**William B. Miller**

# TOT CE TREBUIE SĂ ŞTIU DESPRE *PRODUCŢIE* AM ÎNVĂŢAT ÎN GARAJUL LUI JOE

PRODUCŢIE
DE NIVEL INTERNAŢIONAL
LA ÎNDEMÂNA TUTUROR

***O călătorie de o mie de kilometri începe cu un singur pas.***

## ***CUM AM ÎNCEPUT***

Sîmbătă dimineaţă. Soarele răsărise de vreo două ore. Cîţiva nori se alergau pe cerul senin. Ar trebui să fie o zi tocmai bună de lucrat la proiectul casei lui Joe. Sper să nu se facă prea cald.

Joe îşi rugase cîţiva amici să-l ajute să construiască nişte rafturi de lemn pentru pereţii garajului său. Era o activitate de genul celor din secolul trecut, cînd se aduna o adevărată trupă şi ridica un hambar într-o singură zi. Îşi chemase în special vecinii şi pe fiii lor, dacă erau destul de mari, din faimoasa zonă River Oaks, în care locuia. Pe mine mă rugase pentru că lucrez pentru el, cu patru etaje mai jos, la compania Garrett Gear, unde el era vice-preşedinte, însărcinat cu Producţia. Presupun că ştia că se poate baza pe mine. Speram să mă aibă în vedere pentru o promovare.

Joe îmi spusese că avea toate uneltele necesare, deci nu mai trebuia să iau nimic, doar pe mine în vechiul meu Pontiac, parcat la marginea trotuarului. În timp ce coboram panta străzii, l-am văzut pe Ralph Morita ieşind din casă. Ralph este de aceeaşi vîrstă cu mine. Se mutase în cartierul nostru cu cîteva luni în urmă împreună cu familia, soţia şi doi copii. Ralph lucra la fabrica Yamachi Gear, deschisă în partea opusă a oraşului faţă de Garrett. Fusesem acolo cu maşina. Mult teren, numai o singură clădire, cam de 6.000mp. Prea mică pentru a fi considerată o ameninţare pentru Garrett.

Cînd Ralph a auzit de proiectul lui Joe, m-a întrebat dacă putea să participe şi el. Dorea să-l cunoască pe Joe şi poate să înveţe ceva de la el. Bineînţeles că l-am întrebat pe Joe dacă era de acord, dar era ca şi cum l-aş fi întrebat pe Sinatra dacă se supăra dacă cineva l-ar fi privit în timp ce cînta. Chiar mai mult. Era ca şi cum Babe Ruth îi cerea lui Joe sfaturi despre baseball. Un japonez dorea să înveţe ceva de la un american!

În drum spre casa lui Joe, am vorbit cu Ralph despre lucrurile lipsite de sens pe care le fac oamenii cînd se află la stadiul de cunoştinţe şi mai puţin de prieteni. Aveam ceea ce se numeşte o relaţie de tipul „insecticid şi vreme”, subiecte despre care discută noii vecini cînd se întîlnesc pe stradă. Nu ştiam prea multe despre Ralph, despre viaţa lui personală şi profesională, şi nici el despre mine. Dar părea un tip destul de sociabil (engleza lui era în mod sigur mai bună decît japoneza mea!) şi speram ca proiectul lui Joe să-mi ofere ocazia de a-l cunoaşte mai bine.

***A conduce nu înseamnă a supune.***

***Progresul necesită schimbare;***
***dacă nu te schimbi niciodată, nu vei progresa niciodată.***

## ***CUM AM PLANIFICAT CONSTRUIREA RAFTURILOR***

Cînd am ajuns la locuinţa lui Joe, erau atîtea maşini parcate bară lîngă bară pe strada mărginită de copaci, încît îmi venea să-mi trag palme că am venit ultimul. Totuşi, pînă am ajuns în faţa uşilor fermei lui Joe, au mai apărut încă trei maşini. În bucătărie, în timp ce mîncam prăjituri Winchell, mă simţeam ca la o selecţie de figuranţi pentru un film. Construiam rafturi sau o casă?

Analizam situaţia printre trei gogoşi de ciocolată şi un baton cu scorţişoară, în timp ce soseau şi ceilalţi vecini. Apoi Joe ne chemă în garaj. Joe era înalt de doi metri, cărunt, cu o faţă îmbătrînită, care parcă ne spunea că nu a învăţat producţie la un curs MBA. Urcă două trepte ale unei scări ţepene şi se adresă grupului , care se întindea pînă în stradă. Erau în jur de 20 de persoane, două treimi adulţi şi restul copii de liceu. Unii din copii însoţeau în mod sigur anumiţi adulţi, în timp ce alţii păreau că veniseră singuri.

Joe le explică că deşi erau un grup mare, dorea ca „totul să fie ca la carte". „Aşa e Joe", mi-am zis. Utilaje şi rafturi de garaj, crede în munca de calitate. Am aruncat o privire spre Ralph, dar nu am putut să-i citesc expresia. Speram să fie impresionat.

O masă de lucru solidă şi un dulap mare de metal vopsit cu alb erau poziţionate pe peretele din spate al garajului în care încăpeau trei maşini. Cei doi pereţi laterali, vopsiţi cu gri deschis erau liberi. Joe îşi descrise planul de a construi rafturi de lemn de-a lungul lor. Pe fiecare perete urmau să se afle patru secţiuni identice, cu dimensiunea de 2,40 m înălţime şi 1,5 m lungime, aşezate una lîngă alta. Secţiunile urmau să semene cu nişte biblioteci imense. Fiecare urma să aibă părţi laterale şi şase rafturi, aşezate la diverse distanţe pentru a permite stocarea pieselor de diverse înălţimi. Secţiunile urmau să fie construite în trei sub-secţiuni, ca nişte biblioteci mai mici, şi apoi asamblate în secţiuni complete şi plasate de-a lungul pereţilor. Joe avea să le vopsească mai tîrziu, cînd ar fi avut timp.

Planul general nu părea prea greu de realizat, şi în curînd am început să ne agităm, nerăbdători să vedem planurile sau schiţele detaliate şi să ne apucăm de treabă. În jurul meu am observat cîteva sprîncene ridicate şi priviri întrebătoare. Eram uimit, pînă cînd am realizat că acei oameni se uitau după materiale şi uneltele necesare. Cunoscînd înclinaţia lui Joe spre curăţenie şi siguranţă, am presupus că uneltele erau în dulapurile de metal. Nu aveam nici o idee despre unde se afla lemnul. Cînd m-am uitat spre podeaua garajului, nu am putut vedea mai mult de un spaţiu gol şi mulţi pantofi de lucru, tenişi vechi.

– Ascultaţi!, strigă Joe, atrăgîndu-ne atenţia. Flutura deasupra capului un plic mare maro, în timp ce unul din fiii lui – Russell, cred, care aveam impresia că îmi fusese prezentat în timpul unei slujbe de vară la Garrett –împărţea tuturor plicuri identice. Russ era blond, cu trăsăturile dure ale tatălui său şi culoarea deschisă a mamei. Mormăi ceva cînd ne înmînă plicul mie şi lui Ralph. La rîndul meu i-am mormăit ceva la fel de neinteligibil, obişnuitul răspuns către cineva pe care nu eşti sigur că l-ai cunoscut şi de al cărui nume nu eşti sigur că-l ştii.

Fîşîitul hîrtiilor răsună atunci cînd fiecare deschise plicurile şi se uită la materialul din interior. Acoperind zgomotul, Joe ne explică apelase la departamentele de Inginerie şi Ingineria Producţiei (Manufacturing Engineering – ME) de la Garrett pentru a pregăti un pachet de „primă clasă" pentru proiectarea şi construirea rafturilor garajului. Fiind angajat la departamentul ME, am recunoscut cea mai mare parte a materialului. Contribuţia departamentului de Inginerie se vedea în trei aspecte: desenarea rafturilor; graficul rafturilor şi reprezentarea modului de asamblare a pieselor; liste cu componente, de la lemn (duritate, culoare şi dimensiuni) la şuruburile care urmau să fie folosite. Departamentul de Inginerie a producţiei, plecînd de la documentele departamentului de Inginerie, pregătise instrucţiuni scrise privind activităţile propriu-zise, de la tăierea şi şlefuirea lemnului pînă la fixarea şuruburilor. Pregătiseră schiţe care ilustrau modul de construire a celor trei sub-secţiuni şi apoi asamblarea lor într-o secţiune completă. Mi se părea un pachet reuşit şi m-am simţit mîndru de decizia lui Joe de a „face totul ca la carte".

Cînd m-am uitat în jur pentru confirmarea părerii, am fost izbit de mai multe expresii confuze. Doi tipi se aşezaseră în genunchi şi examinau schiţele pe care le întinseseră pe jos. I-am privit şi mi-am dat seama că aceste persoane nu mai văzuseră niciodată un pachet de schiţe profesionale. Nu era nimic greşit la acest pachet, doar că îi depăşea. Ei bine, au învăţat ceva azi, m-am gîndit: vor vedea cum să facă un lucru într-un mod complet profesional. Apoi Ralph mă apucă de braţ. Şi el părea uimit.

– Scuză-mă, Sandy, spuse, dar nu înţeleg unele din aceste informaţii. Mi se pare că nu au consistenţă. Îmi arătă cîteva diferenţe între schiţele departamentului de Inginerie şi ale celui de Ingineria producţiei. Erau aspecte minore, precum plasarea şuruburilor şi a colţarelor. Ştiam care urma să fie răspunsul meu, dar am stat cîteva minute privind schiţele. Într-un final, am dat din cap şi i-am explicat situaţia lui Ralph.

– Se bazează pe împărţirea responsabilităţilor, i-am spus. Departamentul de Inginerie proiectează rafturile, în modul optim de performanţă, în funcţie de specificaţiile clientului. Apoi, ME – unde lucrez şi eu – produce o proiectare a producţiei. Poate că standardizăm inserarea holşuruburilor, pentru a reduce timpul de lucru cu burghiul. Iar departamentul de Inginerie a folosit şase tipuri de şuruburi, pe care noi le putem reduce la trei prin eliminarea dimensiunilor mai mici: economiile în timpul de producţie şi costul de achiziţie depăşesc cheltuiala nesemnificativă necesară utilizarea unui şurub mai mare decît este necesar. Sau iată un alt exemplu. I-am arătat schiţele. Pentru că secţiunile raftului vor fi construite în sub-secţiunii, departamentul ME a schimbat amplasarea anumitor colţare pentru a întări sub-secţiunile în timpul construcţiei şi al mutării. Este posibil să mai fi adăugat chiar cîteva în plus. Am început să număr colţarele de pe ambele schiţe.

– Ce are de spus departamentul de Inginerie despre adăugarea acestor colţare? întrebă Ralph.

– Nimic, i-am răspuns rîzînd, este o problemă legată de producţie. Apoi, de teamă că nu a înţeles, am intrat în detalii. Dacă avem vreo nelămurire, bineînţeles că apelăm la departamentul de Inginerie pentru a le afla părerea. Noi facem numai schimbări care ştim că nu vor afecta performanţa.

– Şi acest lucru adaugă timp? întrebă Ralph. Adică, dacă trebuie să treci din nou prin departamentul de Inginerie?

– Bineînţeles, i-am răspuns, dar vrem să facem totul ca la carte. Joe este un adevărat maniac cînd vine vorba de asta!

– Înţeleg, spuse, şi apoi începu să aranjeze hîrtiile, punîndu-le în ordine, pînă cînd avea pachetul departamentului de Inginerie într-o mînă şi pe cel al departamentului de Inginerie a producţiei în cealaltă.

– Producţia are nevoie de ăsta? întrebă, arătînd pachetul de la Inginerie.

– Nu, i-am răspuns. Este necesar pentru dosarele Ingineriei. Ingineria producţiei produce întotdeauna materialul pentru baza producţiei, chiar dacă nu efectuează schimbări în proiectarea Ingineriei. ME este întotdeauna sursa de informaţii şi punctul de contact pentru producţie.

Brusc, am înţeles! Ştiam de ce Ralph şi ceilalţi erau confuzi. M-am repezit în faţa garajului şi am schimbat cîteva vorbe cu Joe. Acesta se urcă înapoi pe scară şi anunţă că materialele departamentului de Inginerie erau numai pentru informare, şi că de fapt azi aveam nevoie de schiţele departamentului

de Inginerie a producţiei. Aplecări de capete şi murmure de acceptare aprobară acest comentariu. Oamenii îndesară materialele nedorite înapoi în plicuri pe care le aruncară pe jos sau i le înapoiară lui Russ. Acesta începu să semene cu un personaj dintr-o comedie ieftină din anii ’30, care nu mai putea să vadă pe unde merge din cauza a ceea ce căra.

– Să începem! strigă cineva. Joe arătă spre uşa din spate a garajului şi anunţă că vom merge în curte pentru a începe. Se auzi un strigăt de bucurie, şi grupul se îndreptă spre uşă. Ralph era în spate, deci numai noi rămăseserăm în urma petrecerii.

– Mă întrebam, îmi spuse încet, dacă Garrett s-a gîndit vreodată să combine grupurile de inginerie. Inginerii de proiectare şi cei de la producţie lucrînd împreună pentru a crea un produs care să satisfacă cerinţele consumatorului şi să fie creat eficient. S-ar părea că o astfel de combinaţie ar economisi mult efort, timp şi hîrtie.

– Nu ar merge, i-am spus dînd din cap. Trăiesc în lumi diferite. Inginerii sunt *prima dona*. Au doctorate. Vor proiectarea perfectă, indiferent dacă este eficientă din punct de vedere al costului sau dacă un om o poate produce. Noi, cei de la ingineria producţiei suntem tipul celor cu „mîinile murdare”. Mergem la locul de producţie. Nu o să vezi niciodată un inginer într-o fabrică, numai dacă este un erou care ajută un prostănac de la ME să înţeleagă cum să facă ceea ce a vrut un inginer. Nici cei de la ME nu merg la Inginerie, doar dacă nu doresc aprobarea unei schimbări în proiectare, pentru ca fabrica s-o poată realiza!” Am fost puţin surprins de vehemenţa mea. La fel şi Ralph.

– De ce există un astfel de conflict? întrebă. Ambele departamente se luptă pentru acelaşi lucru, binele companiei. De ce să nu lucreze împreună?

În acest timp, am ajuns în curtea casei lui Joe. Am fost uimit de ce am văzut şi curios de ceea ce avea să spună Joe. I-am spus lui Ralph că vom continua discuţia mai tîrziu. De altfel, ce puteam să-i spun? Că oamenii şi situaţia erau aşa cum erau, şi nici eu nici Ralph nu puteam să schimbăm nimic? Bănuiam că nu va accepta un raţionament care nu prea se baza pe logică. Trebuia să mă gîndesc puţin. Dar ştiam că exista o explicaţie raţională pentru existenţa a două departamente de inginerie separate, aparent cu aceleaşi rădăcini. O jumătate de secol de experienţă americană care catapultase ţara pe podiumul coloşilor industriali nu se putea înşela.

***Un prost nu se separă niciodată de recuzita lui.***

## ***CUM VOM CONSTRUI RAFTURILE***

Curtea lui Joe era imensă, atît de mare încît piscina şi terasa nu păreau să ocupe prea mult spaţiu. Ceea ce ocupa mult loc – probabil 500 mp – era o grămadă imensă de scînduri. Erau de toate lungimile şi grosimile, din pin şi un tip de sequoia. Lîngă grămadă, pe un şezlong mutat de lîngă piscină, stătea un bodyguard, în uniformă albastră, insignă şi baston. Lîngă el se afla o masă plină cu hîrtii.

Joe gîndea întotdeauna. Fiind conştient de dimensiunea curţii sale, adusese o porta-voce. Stătea în faţa grămezii de lemne, lîngă bodyguard şi cu faţa spre grup.

– Ascultaţi! strigă. Trebuie să trecem prin cîteva proceduri. Am luat acest lemn la un preţ bun, deci îl voi folosi şi pentru alte proiecte la care m-am gîndit să le realizez aici. Asta înseamnă că trebuie să-l măsurăm cu grijă şi să ţinem socoteala a ceea ce folosim, ca să ştiu cu cît am mai rămas. Şi nu vreau multe resturi mici pe care să nu le pot folosi, deci trebuie să ne folosim inteligenţa atunci cînd tăiem rafturile şi alte părţi din aceste scînduri. L-am angajat pe Rocco pentru a se asigura că toată lumea va completa toate actele necesare atunci cînd ia o scîndură. De asemenea, dacă nu folosiţi scîndura în întregime şi înapoiaţi ceea ce rămîne , va trebui să completaţi o documentaţie. În caz contrar, Rocco vă

va rupe picioarele. Ha! Glumeam. Uitaţi-vă pe aceste formulare şi vedeţi dacă aveţi întrebări.” Le înmînă cîteva formulare persoanelor de lîngă el, rugîndu-le să le împartă şi celor din jur.

În timp ce primeam şi noi hîrtiile, Ralph îmi spuse, „Ştii că tîmplăria lui Al de pe Strada 17 poate tăia lemnul la dimensiunile pe care le vrem. Şi livrarea este gratuită dacă bucăţile sunt prea mari pentru maşina personală. Apelez la ei pentru lucrările mele din casă. Primesc servicii de calitate şi lemn numai bun de utilizat, iar ei primesc o afacere profitabilă. Este un aranjament bun pentru ambele părţi. Crezi că Joe ştie de atelierul ăsta?”

– Sunt sigur că da. Dar Joe este aşa de strîngător cu banii că îl face pe George Washington să se sufoce. A obţinut un preţ bun pentru lemn, îi răspund arătînd spre grămada de scînduri.

– Cît crezi că o să se risipească? mă întrebă Ralph. Şi care este costul urmăririi cantităţilor? Al pazei? Al protejării de soare şi ploaie? Tîmplăria lui Al are preţuri competitive. Am verificat. Nu îmi cer bani pentru servicii. Din contră. Oferă servicii şi fac bani bazîndu-se pe faptul că eu şi alţi clienţi vom reveni. Au un rulaj fenomenal – îşi împart cheltuielile generale pe multe unităţi. Şi aceste cheltuieli nu includ costuri mari cu transportul stocului. Cumpără de la furnizori care funcţionează în acelaşi mod şi livrează frecvent. Iată un efect de buclă. Toată lumea cîştigă.

Am ridicat din umeri. Nu aveam nimic de adăugat. Ralph nu ştia să aprecieze ceea ce făcea Joe pentru a menţine costurile scăzute. Nu e de mirare că Yamachi Gear era o fabrică atît de mică, în timp ce Garrett era lider în oraş în domeniul utilajelor.

După ce fiecare a înţeles procedurile de înregistrare a stocurilor, Joe a continuat cu explicarea procesului de fabricare a rafturilor. Russ desenase numerele de la 1 la 7 pe nişte cartoane pe care le legase de ţăruşi şi le înfipsese în pămînt, în forma unui semicerc care acoperea restul de 1500 mp. Joe se opri lîngă semnul cu numărul 4.

– Ascultaţi! spuse Joe prin portavoce. Organizăm totul ca o fabrică. Fierăstraiele vor fi în zona 1. Aici vom aduce lemnul şi îl vom tăia la lungimile corespunzătoare. Apoi îl vom aduce în zona 2 pentru finisare; mai mult şlefuire, bineînţeles. Zona 3 va fi o staţie de inspectare. De aici, bucăţile de lemn vor fi distribuite spre zonele 4, 5 sau 6, care vor fi zonele de producţie pentru cele trei sub-secţiuni care formează secţiunea completă a rafturilor. Zona 7 va fi o staţie de inspectare pentru sub-secţiuni. Apoi sub-secţiunile vor merge spre garaj pentru ca echipele de asamblare să le aranjeze pe pereţi. Garajul va fi denumit zona 8. Vom tăia şi construi în loturi de cîte două bucăţi. Este un lot echitabil. Ar trebui să menţină fluxul lucrurilor şi să determine economii. Aveţi întrebări?

Un bărbat de vîrstă mijlocie ridică mîna.

– De ce este zona 1 atît de departe faţă de grămada de lemne? Nu putem pune fierăstraiele lîngă ea?

– Mă bucur că ai pus această întrebare, Ellis! trîmbiţă Joe. Niciodată nu eşti prea bătrîn pentru a învăţa. După cum vezi, uneltele de lucru nu sunt încă aici. Sunt în dulapurile de lîngă masa de lucru din garaj. Cînd le vom aduce aici, va trebui să avem un control asupra lor – burghie, maşini de şlefuit etc. Ca să nu mai zicem de şuruburi, glaspapir şi alte materiale. Pe acestea le vom pune într-un loc sub supravegherea lui Rocco, lîngă lemne şi le vom scoate atunci cînd va fi nevoie. În jargonul producţiei, numim acest loc „magazie”, Ellis. De exemplu, magazia de unelte. Trebuie să ţinem zonele de producţie, cum ar fi cea a fierăstraielor, departe de zonele controlate. Înţelegi?

– Cred că da, răspunse Ellis pe un ton supus.

– Grozav! Mai aveţi întrebări? Bine! Acum, haideţi să ne împărţim pe abilităţi. Mergeţi în zonele care vă convin. Dacă sunt prea mulţi într-o zonă, mergeţi la alta. Dacă nu aveţi talent la tîmplărie, puteţi fi inspector sau cărăuş. Nu puteţi fi maiştri. Eu sunt maistrul!

În timp ce mă gîndeam unde aş putea să mă încadrez, Joe fluieră şi arătă spre mine. — Sandy, ia-ţi prietenul şi mergeţi în garaj. Ajutaţi-l pe Russ să aducă uneltele. După ce începem, vă puteţi întoarce la garaj. Am nevoie de tine la asamblarea finală, acolo unde cauciucul face cunoştinţă cu drumul! Ştii cum lucrăm noi cei de la Garrett!

Cînd am ajuns cu Ralph în garaj, Russ începuse să descuie dulapurile şi să scoată uneltele, deci trebuia să mai aşteptăm cîteva minute pînă să le cărăm în curte. Mă întrebam dacă reacţia lui Ralph la schema de producţie a lui Joe era mai pozitivă faţă de reacţia la stocul de lemne.

– Deci, ce crezi? Destul de impresionant, nu? Joe ştie cum să organizeze o zonă de producţie.

Ralph se uită cîteva secunde la pardoseală. Apoi se uită în sus şi spuse, „Sandy, nu vreau să te jignesc, dar eu sunt învăţat să fac lucrurile puţin diferit. Aş fi adus scîndurile tăiate şi le-aş fi stivuit lîngă şosea. Aş fi construit cele trei sub-secţiuni pentru fiecare secţiune de raft chiar aici, în garaj, şi apoi aş fi asamblat secţiunea completă şi aş fi aşezat-o pe perete. O procedură pe care unii din experţii voştri o numesc „producţie celulară", cred. Fiecare secţiune ar urma să fie finalizată înainte de a trece la următoarea.

– Aş mai avea nevoie de doi, poate trei oameni care să mă ajute. Mutarea materialului şi prelucrarea ar fi inexistente. Mutarea nu adaugă valoarea. Timpul de aşteptare nu adaugă valoare. Orice lucru care nu adaugă valoare este risipă. Nu vrem risipă. Teoretic, fiecare activitate derivă direct spre următoarea; uneori, activităţile se întrepătrund. La Yamachi avem un cuvînt pentru acest flux fără pierderi. Îl numim ***nagara***.

– Am face inspectarea pe măsură ce lucrăm. Fără îndoială că ar exista şi schimbări minore în proces, poate chiar şi în proiectare. Am învăţa să ne completăm reciproc talentul, stilul, viteza şi astfel am obţine un proces de producţie echilibrat din punct de vedere al volumului de muncă. Cred că a opta secţiune de rafturi ar fi proiectată şi construită mai repede decît prima. Se opri ca şi cum reflecta asupra celor spuse.

– Abordarea lui Joe este foarte diferită, concluzionă. Nu o înţeleg, dar nu vreau să o judec. Deci voi aştepta pînă la terminarea rafturilor ca să-mi exprim părerea finală. Îmi vei permite?

– Bineînţeles, i-am răspuns entuziast. De fapt, cînd o să terminăm, dacă nu recunoşti că metoda lui Joe a fost cea mai bună şi eficientă, îţi fac cinste cu o cină săptămîna viitoare la ce restaurant vrei tu.

Ralph zîmbi şi dădu din cap.

– Nu, amice, nu pot accepta o astfel de înţelegere unilaterală. Dar putem pune un pariu. Vom continua să observăm metodele lui Joe şi le vom discuta de-a lungul zilei. Vom vedea rezultatele atunci cînd rafturile vor fi instalate. Dacă metodele au avut succes, atunci eu îţi fac cinste cu o cină. Pe de altă parte, dacă pînă atunci îţi schimbi părerea, tu faci cinste. Corect?

– Corect, i-am răspuns. Am bătut palma şi apoi l-am ajutat pe Ralph să care uneltele şi materialele în curte.

***Înţelepţii fac numai ceea ce trebuie făcut.***

***Complexitatea şi succesul merg împreună ca uleiul cu apa.***

## ***CUM NE-AM PREGĂTIT SĂ CONSTRUIM RAFTURILE***

Am făcut patru drumuri între garaj şi curte. În timp ce abia mergeam, am observat că un alt fiu al lui Joe instala un computer pe masa de pe terasa din faţa bucătăriei, dar eram prea ocupat să nu scap uneltele pe care le căram ca să-i mai dau atenţie. Într-un final, Ralph şi cu mine am terminat munca şi ne odihneam, în timp ce ceilalţi întindeau cabluri de la prizele exterioare şi se familiarizau cu uneltele pe care urmau să le folosească. Alţi muncitori aşteptau la rînd pentru ca Rocco să le dea punguţe de plastic cu şuruburi de diverse mărimi pe care să le folosească în zonele de producţie 4, 5, şi 6. Acesta umplea pungile cu şuruburi din cutiile în care veniseră, notînd meticulos persoana care le primeşte şi cantitatea primită. Totodată, instruia cu severitate oamenii să înregistreze toate şuruburile pierdute sau

deteriorate, amintindu-le să le returneze pentru a fi înlocuite. Ralph urmărea scenariul cu atenţie; mi s-a părut corect să vin cu un comentariu explicativ.

– Probabil că ţi se pare o procedură caraghioasă, dar este singura modalitate de a şti cîte balamale folosim azi, i-am spus.

– Nu este relevant, îmi răspunse după o mică ezitare. Schiţele îţi spun cîte sunt utilizate per unitate. Înmulţeşte numărul cu numărul de unităţi construite. Extrage totalul din stoc."

Am dat din cap.

– Nu poţi afla pierderea astfel. Rebuturi, furturi, orice. Trebuie să controlezi şi să eliberezi materialele cu grijă. Să înregistrezi fiecare tranzacţie.

Ralph ridică din umeri.

– Priorităţi diferite. Ne axăm pe reducerea pierderilor, nu pe înregistrarea lor. Probabil că firma ta sancţionează oamenii pentru raportarea pierderilor. Cum crezi că o să obţineţi reducerea lor?

– Toţi să fie sinceri? Nu aici.

Ridică din nou din umeri.

– Nu toţi. Îndeajuns ca pierderea din cantitatea rămasă să nu aibă un impact financiar semnificativ. Ceea ce înseamnă că nu ai nevoie de un sistem extins pentru înregistrare şi raportare. Trebuie să identifici şi să corectezi erorile din proiectare şi proces care duc la apariţia rebuturilor. Acest proces face parte dintr-o activitate care nu se termină niciodată, pe care noi o numim ***kaizen*** – ameliorare continuă. Adunăm şi analizăm datele în timp real sau cît mai real, pentru a efectua ameliorările. Scopul nostru este ameliorarea, nu baze de date ample, rapoarte lungi sau tranzacţii contabile precise. Uneori diferenţa poate fi subtilă, dar este importantă.

Mă gîndeam cum să răspund la acest comentariu cînd Joe se aplecă peste masa de pe terasă, unde stătea tînărul care instalase calculatorul şi se adresă grupului prin portavoce.

– Atenţie! El este fiul meu mai mare, Joe Junior. Junior tocmai a absolvit facultatea şi lucrează la departamentul de Procesare a Datelor de la Garrett. Scuze, Junior, am uitat că tu îl numeşti departamentul Sistemelor de Informaţii. În orice caz, a scris un program pe acest computer care azi ne va uşura viaţa.

– Planificarea şi controlul reprezintă sufletul producţiei. Acest computer ne va ajuta să le realizăm pe amîndouă. Va imprima comenzile de lucru pentru fiecare lot al celor două unităţi de sub-secţiuni. Comenzile de lucru ne vor arăta toate operaţiunile necesare pentru construirea sub-secţiunilor, începînd cu tăierea. Computerul va atribui numere unice comenzilor de lucru. Comenzile de lucru vor însoţi unităţile de-a lungul zonelor de producţie. Atunci cînd unităţile părăsesc o zonă, cum ar fi de exemplu zona 2, finisare manuală, cineva din acea zona va merge la Junior şi îi va da un formular scris al comenzii de lucru. Junior va introduce datele în computer. Vom avea mult de lucru azi şi asta este singura modalitate de a monitoriza activităţile. Dacă avem probleme, cum ar fi defectele observate în timpul inspecţiei, le vom introduce în calculator. În orice moment, vom şti locaţia şi situaţia fiecărui lot. Asta este controlul!

– Dar planificarea? întrebă o tînără bronzată care părea să fie la colegiu. Stătea în dreptul semnului din zona 4, deci am presupus că ştia să mînuiască burghiul şi şurubelniţa. Comenzile de lucru listate reprezintă planificarea?

– Bună întrebare! Comenzile de lucru vor fi listate în funcţie de un program. Am calculat timpul aproximativ pe care un lot ar trebui să-l petreacă în fiecare zonă. Permiţînd timpul de instalare şi raportare, m-am gîndit că tăierea durează 10 minute, finisarea manuală 5 minute, prima inspecţie 5 minute, fiecare zonă de construcţie 15 minute, a doua inspecţie 5 minute pentru fiecare sub-secţiune. Vom permite cinci minute pentru deplasarea între zone, începînd cu mutarea lemnului spre tăiere. Timpii de deplasare standard au mai mult sens decît dacă i-am cronometra. Cum zonele de construcţie lucrează în paralel, timpul total pentru fiecare lot va fi de 80 de minute. Acesta include mutarea sub-secţiunilor în garaj. Vă amintiţi că un lot include şase sub-secţiuni pentru două secţiuni de rafturi. Pentru asamblarea finală din garaj am planificat 15 minute pentru fiecare secţiune de raft, plus cinci minute pentru retuşuri şi primire. În total, 20 de minute. Se uită la ceas. Avem oameni numai pentru o

singură echipă de asamblare. Este bine, două echipe s-ar încurca una pe alta. Opt secţiuni a cîte 20 de minute înseamnă 60 de minute pentru asamblarea finală. Plus 80 de minute pentru a scoate primul lot de sub-secţiuni din producţie. Un total de 240 de minute. Patru ore. Acum este ora 10.15. Să spunem că pînă la 10.30 suntem gata de lucru. Vom fi gata pînă la 14.30 – 15.00, dacă luăm şi o pauză de prînz. Ce credeţi de planificarea asta?

Toată lumea, inclusiv cea care întrebase, au dat din cap aprobator. M-am întors spre Ralph, spunîndu-i:

– În mod sigur nu poţi găsi ceva în neregulă aici. Recunosc, utilizarea unui computer la un astfel de proiect poate părea exagerat, dar nu poţi spune că Joe nu e organizat. Şi trebuie să recunoşti, datorită acestui sistem, va şti întotdeauna ce se întîmplă.

Ralph făcu o figură amuzată.

– Sandy, dacă ai construi cîte o secţiune pe rînd, în garaj, ai şti tot timpul ce se întîmplă acolo. Fără un sistem de raportare sau computer. Joe are nevoie de acest sistem din cauza volumului mare de stoc în lucru din curte. Întotdeauna va avea trei sau patru loturi de rafturi în lucru, fiecare lot la un stadiu de finalizare diferit. Fiecare lot include componente pentru două secţiuni, care creşte volumul stocului în lucru în comparaţie cu lucrul la cîte o singură secţiune. Bineînţeles că Joe are nevoie de un sistem pentru a urmări totul. Şi cu un astfel de volum care circulă prin „fabrica" lui, chiar şi cel mai mic act neplanificat va ricoşa prin toate acţiunile cu un efect de domino. Deci, va avea nevoie de o abilitate de a reprograma şi reaşeza priorităţile pe loc. Şi la operaţiuni şi timpii de mutare va trebui să adauge rezerve. Ceea ce a şi făcut, dacă ai remarcat. La urma urmei, 80 de minute pentru a tăia şi a construi şase sub-secţiuni pentru două secţiuni de raft mi se pare cam mult, nu crezi?

– Poate, dar timpii de rezervă nu afectează. Contribuie la standardizarea programării. Nu poţi programa pe baza cazului optim. Dacă ai face aşa, atunci cînd apar probleme, vei avea SIGUR un efect de domino. Prin modalitatea lui Joe se menţine un flux sigur. Ai programe pe care ştii ca poţi să le respecţi. Cu ajutorul computerului poţi modifica programele intermediare şi să păstrezi programul final dacă trebuie. Aşteaptă şi o să vezi – programul va funcţiona.

Ralph zîmbi răbdător.

– Voi aştepta. Sunt de acord.

Îmi veni o altă idee legată de computer.

– Un alt avantaj al utilizării computerului sunt înregistrările. A ceea ce s-a construit, rezultatele inspecţiei etc. Computerul este un instrument esenţial în managementul modern al producţiei.

Ralph mă opri.

– Cred foarte mult în computere şi în alte forme de automatizare. Pentru multe utilizări, incluzînd implicarea directă în proiectarea produsului şi procesul de fabricare. Probabil şi în asigurarea calităţii, de exemplu în analiza statistică a defectelor. Uneori, stocarea înregistrărilor este o funcţie utilă. Aş introduce în computer informaţii despre unităţile finalizate şi expediate. Dar NU aş folosi un computer pentru a crea o complexitate inutilă şi apoi pentru a crea şi mai multe sisteme care să mă ajute să controlez complexitatea şi să analizez erorile cauzate de complexitatea iniţială. Aş crea sisteme de planificare simple şi nu aş proiecta sisteme complexe pentru urmărirea şi raportarea activităţilor în lucru. Complexitatea administrării la locul de lucru nu adaugă valoare produsului. Presupune mult timp şi determină erori, care generează un timp total de producţie mărit. Ceea ce generează mai mult WIP, care se adaugă la complexitatea şi rata erorilor. Ceea ce se pare că generează nevoia pentru mai multe sisteme. Este un ciclu fără sfîrşit care se opreşte numai atunci cînd firma îşi pierde răbdarea sau banii pentru a finanţa WIP şi sistemele de control extins. În acest punct, atingînd cheltuieli de operare mari pentru investiţii şi operare, compania şchioapătă fără ca cineva din managementul de vîrf, producţie sau sisteme de informaţii să fie satisfăcut de rezultate. Fiecare va fi presat să-şi respecte obiectivele performanţei. Probabil că vor reuşi, dar nu în maniera relaxată care li se promisese. Lucrurile nu s-au schimbat prea mult faţă de cum erau în trecut. Managementul crizei este încă stilul predominant. Fii sincer, Sandy. Cît de bine merg lucrurile la Garrett sub conducerea lui Joe?

– Ralph, i-am răspuns imediat, unele lucruri nu se schimbă niciodată. Îmi petrec jumătate din zi la departamentul de producţie încercînd să rezolv probleme. Procesul de achiziţie grăbeşte vînzătorii, dispecerii schimbă întotdeauna prioritatea comenzilor. Iar ultima săptămînă a lunii este întotdeauna una de groază. Dar aproape în fiecare lună ne facem un program al expedierilor. Iar compania este profitabilă, deci primesc măriri de salariu cînd este cazul. Bătrînul Garrett este fericit, şi la fel sunt şi angajaţii. Dar Yamachi Gear? Merge la fel de bine?

– De fapt, răspunse Ralph, Yamachi se extinde cu o rată anuală de 8%. Rata de dezvoltare a volumului de unităţi este mai mare, deoarece piaţa generală s-a extins. Spre deosebire de noi, expedierile companiei tale au rămas constante sau au crescut foarte puţin în ultimii ani. Profiturile Garrett nu au scăzut, pentru că preţurile au rămas destul de mari pentru a acoperi creşterea costurilor. Compania ta stabileşte preţurile pentru a acoperi costurile şi a adăuga o marjă de profit. Compania mea vinde la preţuri competitive, apoi reduce costurile pentru a face profit. În realitate, cu aceste preţuri necompetitive, Garrett a pierdut zone de piaţă la nivel internaţional. Eşti conştient de asta, nu?

Ce puteam spune? Nu eram. Problemele legate de cota de piaţă şi preţul produselor erau lăsate în seama directorilor de la Garrett, pentru a le discuta şi a-şi face griji. Preocuparea mea era să obţin producţia pe luna curentă. Şi astăzi, să construiesc rafturile din garajul lui Joe. I-am spus ceva neutru lui Ralph si apoi mi-am reîndreptat atenţia spre situaţia de la faţa locului, pentru a vedea dacă am pierdut ceva în timp ce vorbisem cu Ralph.

Se părea că nu prea multe. Junior era în curte, preocupat de sistemul computerizat de planificare şi urmărire a producţiei. Ceilalţi îşi împărţeau foi care cred că erau exemple de comenzi de lucru şi programe. Probabil că semănau cu cele de la Garrett. Cîţiva oameni îşi părăsiseră zonele de lucru pentru a arunca o privire la ceea făcea Junior la computer. Joe radia, fiind mîndru de Junior, dar nu contribuia prea mult la conversaţii. Mă aşteptam la asta. Joe era un mare fan al sistemelor de computer, dar nu ştia prea multe despre ele. Ştia doar că erau un element necesar pentru funcţionarea unei fabrici în zilele noastre, şi ştia conform căror rapoarte era judecat şi conform cărora putea să-şi judece subordonaţii.

Pînă la urmă, majoritatea oamenilor a început să devină nerăbdătoare. Soarele urca pe cer, şi doreau să facă ceva înainte de a se face prea cald. Joe a înţeles starea.

– Atenţie! Este timpul să ne apucăm de cărat, tăiat şi găurit. Junior va transmite primul lot de comenzi de lucru. Mai aveţi cîteva minute pentru o ceaşcă de cafea şi o gogoaşa. Apoi, muncă şi iar muncă.

Rînji şi îşi puse mîinile pe şolduri. Îi plăcea să conducă. Oamenii se îndreptară spre uşa de sticlă a bucătăriei. Comentariul lui Joe legat de cafea îmi dădu o idee, deci m-am îndreptat spre el.

– Joe, ce zici de un plan de motivare? Pentru moment nu este nevoie de mine la asamblare. Pot merge la magazin să iau nişte sucuri, bere şi ceva de mîncare. Îi putem recompensa pe cei care termină înainte de termen. Oferă-le o bere rece şi o gustare înainte de următoarea sarcină. Pot să fac şi un ibric de cafea pentru cei dependenţi de cofeină ca mine.

– La naiba, îmi răspunse Joe dezgustat. Plan de motivare? Le dau eu plan de motivare. Dacă îşi fac treaba la timp, nu mai stau pe capul lor! Ce zici de motivarea asta? Sandy, îţi spun că Junior va vedea pe computer cine este înainte şi cine rămîne în urmă. O să stau pe capul leneşilor ca muştele pe cal. Vor avea destule motivări, nu-ţi face griji!

M-am întors la Ralph. După cum vorbise Joe, presupuneam că Ralph auzise întregul schimb de vorbe. Am mers în garaj, ca şi cum am fi dorit să vorbim despre asamblarea finală, dar de fapt ca să mă şi calmez. Nu eram de acord cu tot ce spunea Joe, dar uitasem cît de dur putea fi cu oamenii. Şi cît de mîndru era de lucrul ăsta.

– Nu trebuie să spui nimic, i-am spui lui Ralph cînd am intrat în garaj. Joe nu crede prea mult în întărirea pozitivă ca strategie motivaţională. Crede că oamenii o dau în bară de fiecare dată cînd li se acordă o şansă. Eu nu aş proceda aşa, dar ce naiba, lui îi merge de 25 ani. Probabil că nu o să se schimbe acum.

– Nu, probabil că nu. Păcat. Nu-i aşa că nu obţine ce e mai bun de la ceilalţi? Oamenilor nu le place să lucreze pentru el. A spus aceste ultime cuvinte ca o pură observaţie, fără ranchiună.

– Nu, am recunoscut. Nu obţine şi nu le place. Mă simţeam ca şi cum mi-aş fi trădat compania spunînd asta, deci am încercat să o dreg. Cei mai mulţi dintre noi se străduiesc să-şi facă treaba aşa cum trebuie. Şi se axează pe factorii la Joe excelează, mai puţin pe deficienţele lor. CHIAR ştie multe despre producţie.

– Vom şti asta la ora trei după-amiază, nu? spuse Ralph.

***Nici o greşeală nu este fatală, decît dacă noi o facem să fie aşa.***

***Fanatic: o persoană care îşi dublează efortul după ce şi-a pierdut direcţia.***

## ***CONSTRUIREA RAFTURILOR***

Am discutat cîteva minute despre schiţa asamblării finale, dar nu era prea mult de vorbit. Am început să reflectez mai mult asupra conceptului lui Ralph legat construirea a cîte unei secţiuni, în interiorul garajului, dar mi-am luat repede gîndul de la el şi am ieşit cu Ralph afară pentru a vedea ce se mai întîmpla în curte.

Aici era un mozaic ciudat de activităţi. Cărăuşii şi tăietorii erau ocupaţi, dar toţi ceilalţi îşi mutau uneltele de colo-colo, pregătindu-se pentru lucrul care urma să ajungă în zonele lor. Ralph îşi trase un scaun de lîngă piscină şi se aşeză. La fel şi eu, deşi mi se părea ciudat să stau în timp ce ceilalţi munceau. Am observat că şi cei care se ocupau de asamblarea finală nu se omorau cu munca, deci m-am simţit mai bine.

Am privit primul lot de scînduri tăiate cum trecea la finisarea manuală şi apoi la inspecţie. Inspectorii îşi luau metrele, chenarele şi nivelatoarele, în timp ce cărăuşii, tăietorii şi cei care şlefuiau îşi consultau programele pentru a vedea cînd ar fi trebuit să mute, taie şi finisa următorul lot de lemne. M-am surprins zîmbind fără să vreau. Mă bucuram pentru Joe; totul mergea conform planului său.

M-am cufundat în şezlong, bucurîndu-mă de această zi frumoasă, admirînd precizia de cronometru a scenei din faţa mea. Pentru cinci minute. Apoi, lucrurile au început să meargă prost.

Unul din inspectorii din zona 3, o femeie în jur de 35 de ani, deveni agitată. Stătea în zona de tăiere, cu o scîndură pe care o adusese din zona de inspecţie. Arăta spre ea şi vorbea cu unul din tăietori, care părea foarte calm. Acesta îi spuse ceva şi ridică din umeri, ceea ce o supără FOARTE TARE pe femeie. Joe se purtase ca un maistru rătăcitor. Bătuse apa în piuă cu construirea zonei 5, şi acum se grăbea cu zona 1. Ascultă pentru 30 de secunde şi apoi îmi făcu semn. M-am îndreptat în grabă spre zonă, însoţit de Ralph.

Nu era o problemă atît de gravă. Cîteva din plăcile din primul lot nu fuseseră tăiate la unghiuri de exact 90° - unele mai mari, altele mai mici. Tăieturile greşite erau cauzate de poziţionarea improvizată a clamelor pe capra de tăiat lemne, armături care nu ţineau plăcile exact în poziţia corectă. Ei bine, pentru astfel de situaţii trăiesc eu. Am mai găsit nişte clame în garaj, am împrumutat un chenar, o nivelă şi un creion de la inspectori, am mai verificat cîteva scînduri de la Rocco şi am însemnat cîteva modificări pe care operatorii să poată face o tăietură la 90°. Le-am arătat cum să folosească armăturile pe două plăci noi pentru a le înlocui pe cele greşite, şi apoi m-am retras pe scaun, cu complimentele lui Joe răsunîndu-mi în urechi.

– Bine lucrat, remarcă Ralph, eşti un bun inginer de producţie.

– Mulţumesc, i-am răspuns, sunt destul de competent cînd apare o problemă.

– Ceea ce ai făcut tu, noi numim ***poka-yoke***, spuse. O reparaţie sau orice operaţiune, astfel încît muncă să poată fi realizată numai într-un singur mod – în cel corect. În plus, remediul tău a fost uşor de folosit, cu implementări minime. Un alt concept cheie.

Am observat că învăţam un întreg vocabular nou. Descrieri într-un singur cuvînt ale conceptelor de producţie. Am început să-mi formez în minte un dicţionar cu termenii pe care îi auzisem pînă acum: ***nagara, kaizen, poka-yoke***. Eram sigur că or să mai fie şi alţii.

– Care crezi că va fi următoarea problemă? întrebă Ralph, întrerupîndu-mi catalogarea. L-am întrebat ce dorea să spună cu asta.

– Gîndeşte-te pe ce s-a pus accentul pînă acum, îmi răspunse. Joe s-a axat pe sistemele de planificare şi control. Într-o anumită măsură, se justifică. Managerii trebuie să planifice şi să controleze. Dar *procesul* de fabricare este mai important. Modul în care vei face un articol eficient şi cu o calitate ridicată. Instrumente. Instruire. Etc. Joe l-a pus pe Junior să scrie programe de calculator, dar te-a pus pe tine să evaluezi procesul de producţie? Nu va trece mult timp pînă cînd se vor mai face greşeli.

Bineînţeles că Ralph avea dreptate, iar Joe nu a obiectat cînd m-am oferit să petrec un timp în fiecare din zonele de producţie, discutînd cu muncitorii despre sarcinile lor şi oferind sugestii pentru ameliorare. În fiecare zonă puteam aduce îmbunătăţiri semnificative asupra modului în care oamenii planificaseră realizarea sarcinilor. În general, schimbările au mers bine. Aveam tendinţa de a colabora cu oamenii, nu de a le da ordine, şi am descoperit că cei mai mulţi nu se supără dacă le arăt o modalitate mai bună de a face ceva. Mai ales dacă sunt dispus să recunosc dacă am greşit sau cînd prefer altceva. Sau atunci cînd le indic o posibilă problemă, dar îi las să găsească singuri soluţii după recunoaşterea problemei.

Joe era nemulţumit că se pierdea timp cu analiza mea, dar s-a purtat raţional. Şi găsise şi o soluţie pentru întîrzierea pe care ar fi putut-o cauza munca mea. Luă porta-vocea.

– Oameni buni! Am pierdut aproape 45 de minute din cauza plăcilor tăiate greşit şi a schimbărilor lui Sandy în procedurile de producţie. Dar avem computerul lui Junior, deci vom pregăti programe mai stricte, care să ia cam 12 minute din timpul fiecărui lot. Junior spune că prin computer se pot distribui timpii micşoraţi de-a lungul comenzilor de lucru cu ajutorul unei formule matematice care optimizează valoarea realizată totală Am spus bine, Junior? Timpii necesari comenzii de lucru modificate ne vor menţine programul de finalizare a muncii la ora 15, chiar şi cu o pauză de prînz.

– Vezi?, i-am spus lui Ralph. Ne-a ajutat să avem timpii de rezervă în program, pentru a contracara efectele greşelilor şi ale schimbărilor din procesul de producţie. Computerul poate crea automat toate programele revizuite. Per total, nu vom mai pierde nici un timp.

– Ăsta e un mod de a privi lucrurile, spuse Ralph pe un ton critic. Nu l-am întrebat ce vroia să spună. Mă temeam că voi avea parte de un alt discurs despre cum să facem lucrurile corect, şi nu să le refacem.

Ei bine, Junior listase mai multe hîrtii şi le împărţea muncitorilor, adunînd programele vechi şi comenzile de lucru. Unii din ei nu dădeau prea mare atenţie noilor hîrtii, dar Junior era răbdător, explicîndu-le prioritătile revizuite şi distribuirea sarcinilor. În cele din urmă, oamenii au trecut şi peste această întrerupere şi au revenit la munca lor. Producţia merse un timp fără alte evenimente.

Pînă cînd unul din burghie se rupse. Se foloseau şase burghie, două în fiecare din zonele 4, 5 şi 6, zonele de construire a sub-secţiunilor. Fiecare zonă avea nevoie de două burghie, deoarece se lucra pe loturi. Muncitorii aveau nevoie de spirale, corzi de extensie, chei – tot setul. Eram bucuros că nu trebuia să plătesc eu uneltele; eram impresionat că Joe avea şase burghie. Eu nu-mi puteam permite atîtea.

Păcat că nu avea şapte. Tînăra din zona 4 care ridicase problema planificării, îl chemă pe Joe pentru că burghiul ei nu funcţiona bine. Bineînţeles că Joe mă chemă pe mine. Cauza problemei era operarea lui cu intermitenţe: cînd butonul era apăsat, burghiul mergea, apoi se oprea, apoi mergea din

nou, se oprea etc. Am îndepărtat repede cîteva capete de şuruburi Phillips, am scos capacul, căutînd fire rupte sau scurt-circuite. Fără a demonta burghiul nu puteam vedea toate legăturile electrice, dar cele pe care le vedeam mi se păreau în regulă. Am încercat un alt fir şi am mişcat un pic ştecherele. Nici o îmbunătăţire.

– Ar putea fi multe cauze, i-am spus lui Joe. Aş putea să-l demontez pe tot, dar tot nu aş găsi problema. I-am arătat mînerul pistolului. De exemplu, dintre cablul de alimentare şi firele din interior sunt prinse intr-o matriţă de cauciuc, iar capacele mînerului sunt lipite în jurul ei. Dacă desfac mînerul, va trebui să-l lipesc. Şi vei avea un burghiu cu puterea unei mingi de baseball lipite. Nu vreau să fiu responsabil de implicaţiile legate de siguranţa burghiului.

Joe dădu din cap aprobator. Îşi învăţase lecţia de siguranţă acum doi ani, cînd îi ceruse unui muncitor să care o cantitate mare de unelte la o altă staţie de lucru în loc să aştepte sosirea camionului. Tipul se rănise la spate şi scăpă uneltele, rupîndu-şi un dinte. Problemă cu două tăişuri: o comandă a clientului a fost întîrziată şi mai mult, iar un muncitor competent scos din lucru, cu plîngere adresată companiei şi chiar şi un proces împotriva acesteia.

– Nu avem încotro, trebuie să împărţim lotul, spuse. Joe folosea cuvintele *lot* şi *serie* în acelaşi mod. Cu numai un singur burghiu, zona 4 nu poate lucra în paralel la două subsecţii. Dar, Sandy, cu ajutorul tău distribuirea sarcinilor poate fi revizuită. O echipă poate da găuri şi o altă echipă poate îmbina, în timp ce prima echipă poate găuri următoarea sub-secţiune. O sub-secţiune va fi finalizată prima şi trimisă spre inspectare. Junior poate calcula programele pentru lotul împărţit, astfel încît să nu pierdem din timpul total. Bineînţeles că unii oameni va trebui să lucreze mai repede. Bine? Să începem!

Pentru a doua oară în 30 de minute, am restructurat operaţiunile de lucru iar Junior introduse datele în calculator. Listă a patra serie de hîrtii, incluzînd comenzile de lucru pentru fiecare sub-secţiune, în loturi prezente şi viitoare, care urmau să fie împărţite cînd intrau în zona 4. Joe şi cu mine am distribuit şi explicat ceea ce scria în hîrtii. Muncitorii aveau acum ceva experienţă cu reprogramarea, şi de data asta exerciţiul a mers mai repede. Peste puţin timp, eram iar pe şezlong, relaxîndu-mă cu o ceaşcă de cafea.

– Ghinion, i-am spus lui Ralph, în timp ce mîncam o gogoaşă cu ciocolată pe care o salvasem de la disperare (ţi se rupe inima cînd vezi cîteva gogoşi rămase singure după ce fuseseră zeci, şi întotdeauna încerc să fac tot posibilul să le eliberez de singurătate). De ce nu se strică ceva din care avem destul?

– Aveaţi ŞASE burghie, îmi răspunse Ralph cu un zîmbet. De cîte ai nevoie?

– De încă unul. De fiecare dată cînd folosesc ultima bucată. Din orice. Apoi pe un ton serios,

– Ai crede că o investiţie mare în unelte şi echipament ar reduce incidenţa defectelor. Dar se pare că nu este chiar aşa. Cel puţin se întîmplă foarte rar.

– De ce nu ar fi aşa? Mai mult echipament oferă siguranţă numai dacă rămîn ca rezerve. Dacă este de prisos. Dacă îl foloseşti, de fapt CREŞTI probabilitatea unei probleme. Statistic, şansa ca ceva să meargă prost cu unul din cele şase burghie este mai mare ca cea ca ceva să meargă prost cu unul din două burghie. Dacă dublezi cantitatea de echipament şi unelte utilizate, trebuie să înjumătăţeşti rata eşecurilor pentru a obţine un rezultat realist.

Am terminat gogoaşa şi mi-am şters ciocolata de pe buza superioară. Cu siguranţă Ralph avea un alt mod de a privi lucrurile.

– Deci crezi că investiţia în echipament de rezervă este o idee bună? În echipament de prisos? Nu credeam că m-am impus prea tare cu această întrebare, dar era singura cu care mă puteam împotrivi.

– Cred că ai fost un bun orator la şcoală, răspunse Ralph sec. Aş face un stoc din cîteva elemente critice. Totuşi, în primul rînd, aş raţionaliza procesul de fabricare. „Uşor şi mediu", cum zice o expresie americană. Lucru efectuat rapid şi la timp – ***Just-in-Time*** – pentru a fi utilizat de următorul muncitor.

– O fabrică cu un timp total şi un stoc ridicate necesită o investiţie mai mare decît stocul în sine şi mijloacele lui de depozitare. Necesită o investiţie mare în unelte şi echipamente, în camioane, macarale

şi elevatoare, necesare pentru mutarea lui. Mai multe lucruri care riscă să se defecteze. Sunt sigur că ştii deja, lucrurile întotdeauna merg prost.

– Amin. Cel puţin peste tot pe unde am lucrat.

– Peste tot. Chiar şi la Yamachi, într-un anumit grad. Planificarea poate fi perfectă – dar în teorie. Execuţia nu poate fi niciodată perfectă – presupune oameni reali care utilizează unelte reale pe materiale reale. Tot ce putem face este să minimizăm oportunităţile imperfecţiunilor şi efectele acestora.

– Încă o dată Amin, i-am răspuns înghiţind şi ultima bucăţică de gogoaşă. Nu eram sigur că eram total de acord cu ceea ce spusese Ralph, dar obosisem să tot vin cu argumente. Tot ce doream era să-mi termin cafeaua în linişte. Şi să-mi menţin dorinţa ca Joe să fi avut şapte burghie. Astfel, abordarea lui Joe legată de construirea sub-secţiunilor ar fi strălucit ca nişte diamante şlefuite, şi nu ar mai fi trebuit să îi ţin piept lui Ralph.

***Niciodată nu este suficient timp pentru a face o treabă cum trebuie,***
***însă întotdeauna este timp pentru a o face din nou.***

## ***INSPECTAREA RAFTURILOR***

După ce mi-am terminat cafeaua, i-am adunat în garaj pe toţi membrii echipei de asamblare finale şi am ţinut cu ei o mică şedinţă. Ralph a participat şi el, dar nu a făcut nici un comentariu, ba chiar avea o expresie plăcută cînd mi-am încheiat explicaţia procedurilor de asamblare. Ne-am îndreptat spre scaunele noastre din curtea din spate, să aşteptăm ca un transport de sub-secţiuni să treacă prin zona 7, zona de inspecţie dinaintea asamblării finale. Am încercat să mă relaxez. Cu toate acestea, au început să-mi sune în minte o grămadă de alarme, şi am observat că sub-secţiunile finisate începuseră să blocheze zona 7. M-am dus pînă acolo să văd ce se întîmplă şi am ajuns acolo exact în acelaşi timp cu un muncitor musculos din zona 6.

– Ce se petrece aici? Îl întrebă muncitorul pe un ton supărat pe inspectorul de acolo. Văd că nu-i trimiţi nici una dintre sub-secţiuni lui Sandy, la asamblare. E vreo problemă?

– Vreo problemă? Îl maimuţări inspectorul, care era un bărbat scund şi uscăţiv, cu părul creţ grizonat, tăiat milităreşte. Da, avem o problemă! Nici unul dintre şuruburi nu este pus ca lumea. Sînt îngropate prea adînc. Chitul pe care Joe trebuie să-l pună peste ele înainte de a vopsi peste, nu o să se usuce bine şi o să se crape. Le returnez tot transportul.

– De la toate zonele, 4, 5 şi 6? Îl întrebă muncitorul nevenindu-i să creadă. Nu crezi că au îngropat şuruburile cum trebuie? Se întoarse spre mine. Sandy, planurile arată că adîncimea de zencuire este cam cît grosimea unui cap de şurub. Asta am încercat noi să facem. Nu e bine?

Inspectorul nu mă lăsă să-i răspund.

– Nu mă interesează ce are de spus Sandy! Eu sînt inspector aici şi eu zic că astea nu trec mai departe! Acum du-te înapoi şi fă-le din nou!

Muncitorul îmi înmînă planurile fără nici o vorbă. Nu mi-a luat mult ca să-mi dau seama că informaţia era interpretabilă şi diferenţa de opinie era posibilă. Planurile arătau exact ce spunea muncitorul, dar nu aveau adnotări precise asupra adîncimilor de zencuire şi standardelor de inspecţie, adică nu ziceau nimic de variaţiile permise.

Am încercat să le vorbesc calm.

– Din cîte văd eu aici, amîndoi aveţi dreptate. Planurile ilustrează înşurubarea, dar nu sînt precise cînd e vorba de adîncime sau de standardele de inspecţie. Evident că e o scăpare. Acum, adîncimea e o problemă, hai să discutăm despre ea şi…

Inspectorul se zburătăci la mine.

– Pe naiba! Am lucrat douăzeci de ani în Controlul Calităţii şi nu primesc ordine de la ingineri. Sau oricine altcineva din Producţie. Controlul Calităţii e subordonat direct preşedintelui. Cum interpretez planurile este treaba mea, decizia mea, şi eu spun că zencuirea este prea adîncă! Rezolvă problema asta!

– Ba rezolv-o tu, tîmpitule! Îi răspunse muncitorul. Îi întoarse spatele şi plecă, trecînd pe lîngă Joe care tocmai discuta ceva cu Russ, dar care acum se îndrepta spre noi să se lămurească ce era cu vociferările. Muncitorul dispăru rapid după colţul clădirii; ştiam că nu o să mai dau de el astăzi.

Joe găsi un compromis prin care inspectorul avea să aprobe sub-secţiunile deja construite, iar de aici înainte muncitorii aveau să înşurubeze la o adîncime mai mică. Credeam că este o soluţie plină de tact, şi i-am spus asta lui Ralph cînd ne îndreptam spre garaj pentru prima asamblare finală.

– Probabil, îmi răspunse Ralph. Nu sînt aşa de familiar cu inspectorii puşi pe ceartă. La Yamachi, se aşteaptă ca lucrătorii să-şi inspecteze singuri munca, atît din punct de vedere al funcţiei, cît şi după specificaţii. Avem departamente formale de inspecţie numai cînd acestea sînt cerute de contractele noastre guvernamentale sau cînd este nevoie de o expertiză specială, cum ar fi utilizarea aparatelor de măsură cu laser. Muncitorii în sine sînt o parte integrantă a calităţii. Diagramele statistice şi analitice sînt ţinute de muncitorii din producţie, şi nu de angajaţii de la Asigurarea Calităţii, în birourile lor total rupte de procesul de producţie. Muncitorii sînt tare mîndri de munca lor. Este considerată o mare ruşine să laşi să treacă mai departe o piesă defectă şi să aştepţi ca altcineva să descopere defectul. Tot aşa, nimeni nu poate să evalueze tam-nesam munca altuia ca fiind de proastă calitate. Dacă există vreo îndoială, părţile implicate discută problema şi ajung la o hotărîre.

– Şi dacă nu ajung la un acord? Îl întreb eu. Dacă fiecare o ţine morţiş pe a lui?

Ralph mă săgetă cu privirea.

– Nu lăsăm să se facă simţite orgoliile. Facem ce este cel mai bine pentru client. În rarele cazuri cînd se întîmplă să apară o divergenţă, unul dintre cei implicaţi se dă bătut ca să nu mai irosească timpul de pomană. Noi încurajăm o cultură unde continuarea productivă a muncii e văzută ca un lucru mult mai important decît să o ţii pe a ta, întrerupînd tot procesul. Sînt de acord, e mai dificil de implementat cu forţa de muncă din America, dar noi am avut succes. După mine, confruntarea nu este nativă mentalităţii majorităţii muncitorilor şi managerilor americani. Pur şi simplu aşa au învăţat ei să se comporte. Dar dacă le demonstrezi că au mai mult de cîştigat cooperînd decît certîndu-se, ai să vezi că o să coopereze. Cine n-ar face-o? În Japonia, există multe companii care au în medie cam douăzeci de sugestii pe angajat în fiecare an, cu o rată de implementare de peste 90%. Asta este ceea ce numim TQM – Total Quality Management (Managementul total al calităţii). Toată lumea din cadrul companiei participă la îmbunătăţirea calităţii!

Angajaţii responsabili cu mutările mutaseră deja în garaj cele şase sub-secţiuni pentru primele două secţiuni de rafturi. Echipa de asamblare aştepta noi ordine, aşa că am amînat să-i dau lui Ralph un răspuns pe măsură. Nu că aş fi avut ceva strălucit de spus. Ideea de a elimina „inspectorii puşi pe harţă” mă dăduse peste cap. Cum trebuiau să fie inspectorii dacă nu puşi pe harţă?

***Calitatea nu este sportul spectatorului.***

***Să te mişti repede nu este acelaşi lucru cu să mergi într-o direcţie.***

## ***PRIMA ASAMBLARE***

Era aproape 12:30. Joe îi chemă pe toţi cei aflaţi în curtea din spate ca să fie pe aproape la monitorizarea asamblării primei secţiuni de rafturi din cele trei sub-secţiuni. Era un gest frumos, lăsîndu-i pe muncitori să vadă rezultatele muncii lor.

Oamenii stăteau în picioare în curte, în faţa garajului, ca nişte vizitatori la grădina zoologică privind cuşca urangutanului. Cei mai mulţi dintre ei erau plini de sudoare şi arătau ca şi cum pauza aceasta era binevenită. Cînd trecură pe lîngă mine, i-am auzit comentînd în şoaptă asupra formării unui sindicat. Bănuiesc că şi Joe a auzit comentariul pentru că imediat a anunţat că vom lua o scurtă pauză de prînz după ce prima secţiune va fi montată pe perete. Din nefericire, a continuat spunînd că dacă nu vor lua pauza întreagă de jumătate de oră, vor putea să recupereze în acest fel timpul pierdut asistînd la asamblare în loc să fie la posturile lor în curtea din spate. Bănuiesc că acesta era revanşa lui pentru comentariul de mai devreme, dar mai mult ca sigur că a anulat efectul produs de pauză şi de gestul său.

Marcasem deja pe jos locurile unde trebuiau să vină colţurile din faţă ale sub-secţiunilor de jos. Plănuisem să asamblăm fiecare secţiune în parte, apoi să o ridicăm în locul respectiv. Cu toate acestea, eu fiind un om prevăzător, am vrut să testez locurile respective dinainte. Am ridicat primele două sub-secţiuni din partea de jos şi le-am sprijinit în locurile lor, lîngă perete, cu colţurile pe locurile marcate de mine cu creta.

Se mişcau. Amîndouă. Se clătinau foarte puţin, dar totuşi se mişcau. Joe proiectase rafturile în aşa fel încît scîndura raftului cel mai de jos să fie pe podea. O scîndură similară era amplasată la capătul de sus. Bucăţile verticale de pe o parte şi cealaltă erau prinse în şuruburi lungi de scîndurile de jos şi de sus, prin scîndura verticală în capetele scîndurilor orizontale; erau fixate în locul lor şi de suporţi de metal. Acest design avea două mari avantaje. Primul avantaj este că suporţii verticali pentru scîndurile de sus şi de jos fixau unitatea şi astfel nu se clătina dintr-o parte în alta. Al doilea, scîndura de jos, aliniată cu podeaua, nu permitea ca praful şi mizeria să se adune sub rafturi.

Din păcate, podeaua garajului nu era perfect plană. Privită cu ochiul liber părea plană, dar scîndura de jos nu stătea bine din cauza betonului zgrunţuros. Cînd am văzut că cele două secţiuni de jos ale unităţii se clatină, mi-am dat seama că problema nu era cu scîndurile, dar le-am verificat oricum. Bineînţeles că scîndurile erau perfect plane. Păcat că podeaua nu era la fel!

Soluţia problemei era destul de evidentă. Trebuia să scoatem scîndura de jos, să o scurtăm şi să o reinstalăm între cele două bucăţi verticale, ca un alt raft. Să o punem cam la un centimetru de podea, şi Joe să cumpere nişte şipci mai tîrziu ca să izoleze spaţiul de dedesubt de praf şi mizerie. I-am descris ideea mea lui Joe. Joe nu zîmbea, dar a aprobat din cap. Întunecat – mai văzusem expresia acesta pe faţa lui. Era expresia pe care o arbora atunci cînd ura să facă ceea ce trebuia făcut, dar în acelaşi timp îşi dădea seama că nu mai era loc de discuţie – speranţa într-un miracol – nu ar fi adus decît mai multe întîrzieri. Bărbatul nu era genul care să plîngă că-i dăduse în foc laptele; curăţa şi trecea mai departe. Acesta era unul din lucrurile pe care le admiram la el.

Aşa că am testat soluţia pe una dintre secţiunile de jos, cea care se mişca cel mai tare. Şi a funcţionat. Secţiunea era la fel de ţeapănă ca şi Washington Monument. Nu aveam motive să cred că improvizaţia noastră nu va reuşi, bineînţeles, dar nu ar fi fost prima dată în viaţa mea cînd aş fi scăpat

un amănunt în analiza mea. Oricum, nu-mi scăpase nimic de data aceasta. Am început să lucrez la cea de-a doua unitate, dar Joe mă întrerupse.

– Lasă-i pe ceilalţi să o rezolve pe asta, zise el. Avem o problemă mult mai mare. Şi indică spre curtea din spate; mi-am dat seama ce vrea să spună. Alte şase asemenea sub-secţiuni aşteptau acolo în diverse stadii de completare. În fiecare, scîndura cea mai de jos fusese tăiată la o lungime greşită, şi majoritatea sub-secţiunilor deja trecuseră de faza în care erau tăiate scîndurile. Acum eram nevoiţi să identificăm şi să reparăm fiecare sub-secţiune în parte înainte de a o trimite în faza următoare a procesului. Junior putea să listeze pe computer o listă cu toate sub-secţiunile afectate şi starea în care se aflau acestea. Joe m-a rugat să-l ajut să lucreze cu oamenii ca să facă corecturile necesare.

– E o treabă normală pentru un inginer care se ocupă cu relaţiile, Sandy. Într-adevăr era, dar aveam lipsă de oameni. Joe a fost de acord cînd i-am sugerat să-l iau pe Ralph să mă ajute.

– Eh, o să trebuiască să sar peste prînz, a fost replica finală a lui Joe. Altfel nu o să reuşim să reparăm sub-secţiunile rămase şi să terminăm şi asamblarea finală pînă la ora trei. Am ridicat din umeri. Să sar peste pauza de prînz ca să implementez schimbări de inginerie în producţie nu era ceva neobişnuit pentru mine. Nu că s-ar fi întîmplat deseori la sfîrşit de săptămînă în garajul altcuiva!

În timp ce Joe îi anunţa pe ceilalţi lucrători, Ralph şi cu mine ne îndreptam spre curtea din spate să vorbim cu Junior. Acesta încă nu ştia că există o problemă. Ca mai toţi informaticienii, a stat pe lîngă jucăria lui electronică decît să vină în garaj să privească operaţiunile de producţie. Oamenilor sistematici le place tot ce ţine de producţie mai puţin să o facă sau să devină prea implicaţi în ea.

– Bănuiesc că o să-mi spui că toata astea nu s-ar fi întîmplat dacă foloseam metoda ta, i-am spus lui Ralph după ce ne depărtaserăm suficient şi Joe nu ne mai putea auzi.

– N-ai nevoie să vin eu să-ţi spun asta, îmi răspunse el. Programele umflate ale lui Joe înseamnă că o problemă cu o piesă sau un sub-ansamblu descoperită la asamblarea finală produc o grămadă de probleme mai sus în lanţul de producţie. Iar problemele se traduc în pierderi care trebuie neapărat eliminate. Cred în construirea produsului finit cît mai rapid cu putinţă. Astfel vei afla repede dacă e vreo problemă şi vei minimaliza numărul de unităţi încă în lucru care ar fi afectate. Cea mai bună idee este să foloseşti fiecare piesă sau sub-ansamblu în faza imediat următoare cît mai repede posibil odată ce a fost construită. Acesta este cel mai rapid mod de a identifica şi corecta erori – fie că aceasta sînt erori în produs, de proces, umane sau erori ale echipamentului. Noi numim acestea ***jidoka*** – ceea ce înseamnă identificarea imediată a produsului defect, înainte de a fi produse şi mai multe la fel. Corectarea deficienţelor în proces este vitală – previne irosirea viitoare a resurselor. Noi concentrăm toate resursele necesare asupra unei probleme. Sînt sigur că ai auzi de faimosul sistem ***andon***, în care muncitorii folosesc lanterne sau alte instrumente pentru a semnaliza o problemă care trebuie rezolvată înainte ca lucrul să poată fi reluat.

Am aprobat din cap.

– Am auzit de el. Dar nu i-am spus că l-am auzit pe Joe zicînd că ideea ca muncitorii să oprească lucrul era cea mai proastă pe care o auzise vreodată, ba chiar îi suna a comunism.

Ralph continuă.

– Cea mai bună metodă de a te asigura că foloseşti piesa imediat ce ai produs-o este de a nu o produce pînă nu este absolută nevoie de ea. Şi nu după o planificare teoretică, ci una care ÎMPINGE materialele şi comenzile în lucru în producţie. Dar conform unei nevoi reale care TRAGE o piesă sau un sub-ansamblu în următoarea operaţiune. Folosind oamenii adevăraţi în producţie, care îşi comunică nevoile cu ajutorul containerelor goale, cartelelor ***kanban***, sau altor mijloace.

– Un computer? Îl întreb eu, întrezărind o speranţă.

– Poate, răspunse Ralph. Iniţial, Kanban se referea la o etichetă de identificare pe un container menit să ţină un număr fix de piese. Poate fi orice document care notifică o operaţiune că operaţiunea următoare nu mai are piese, ca atunci cînd un container gol este trimis la o operaţiune de producţie. Documentele listate automat de un computer sînt bune în măsura în care ele comunică nevoile reale şi nu pe cele teoretice. Într-o fabrică de aici de pe Pămînt, nevoile reale nu sînt acelaşi lucru cu nevoile calculate pe baza planificărilor de ansamblu şi a facturilor pentru materiale. Se întîmplă tot felul de

lucruri neprevăzute – clienţii comandă schimbări, schimbări inginereşti, corectări de inventar, ameliorări ale procesului. Pur şi simplu nu poţi să te ancorezi într-un viitor imaginar care ar putea să nu se întîmple. Nu numai pentru că pot apărea probleme, dar şi pentru că nu vrei să ignori lucrurile bune care se pot întîmpla. De exemplu, ce face Garrett cînd un inginer vine cu o idee de a îmbunătăţi un produs – costul sau funcţionalitatea lui? Dacă nu este o schimbare obligatorie – care ar afecta siguranţa produsului – compania introduce schimbarea de-abia la punctul unde este încheiată o comandă în lucru. Dacă avem zece comenzi în lucru, nu poţi să le schimbi şi pe acestea. Aşa că zece unităţi sau comenzi sînt construite fără îmbunătăţirea respectivă. Corect?

– Da, am zis. Aşa merge treaba la noi. În cea mai mare parte a timpului. De obicei, schimbările de proiectare făcute în mijlocul producţiei vor nega valoarea îmbunătăţirii, cel puţin pentru obiectele în lucru.

– Corect! zise Ralph răbdător. Deci tu vrei să ai mai puţine obiecte în lucru. Imaginează-ţi fabrica ta ca pe un furtun de grădinărit care este fixat la un robinet. Materiale şi muncă intră la un capăt, iar produsele finite ies pe partea cealaltă. Noi comenzi de la clienţi şi cele mai multe schimbări inginereşti sînt implementate de la robinet. Ele circulă prin tot furtunul. Cu cît este mai lung furtunul, cu atît le va lua mai mult să iasă. Dar rata de ieşire de la acest capăt nu se schimbă. Fie că furtunul este scurt sau lung, el are acelaşi flux, aceeaşi rată de ieşire a produselor finite. Dar este o diferenţă mare în cît de mult îi ia unei picături de apă să ajungă de la robinet LA ieşire.

– Asta numai dacă nu măresc presiunea apei, i-am răspuns eu maliţios. Dar Ralph nu era afectat.

– Toate analogiile au şi ele limitele lor, zise el, dar de cîte ori mărirea presiunii are mai multe dezavantaje decît beneficii? Poate că asta ar merge dacă doar speli pavajul din faţa casei. Dar nu şi pentru udatul florilor. Şi ce faci cînd ajungi la presiunea maximă care poate fi menţinută în siguranţă? Există o limită a beneficiilor măririi presiunii înainte ca furtunul să se rupă.

– Spune-le asta celor de la Vînzări, i-am spus eu cinic. Ei vînd jumătate din comenzile lor la termene absurde, apoi ţipă la cei din producţie să le onoreze la timp.

– Ei doar reacţionează la cererile pieţei şi competiţiei, zise Ralph. Cerinţele de livrare ale clienţilor sînt cele care determină cerinţele de timp ale ciclului de producţie. Poate că schimbări în modul de abordare pe care îl aveţi în producţie pot reduce durata procesului de producţie şi pot să îmbunătăţească poziţia competiţională a lui Garrett.

– Poate, am zis eu fără tragere de inimă. Nu voiam să recunosc, dar începeam să înţeleg beneficiile unei abordări a producţiei concentrată pe stocuri mici şi un timp principal minim. Mă întrebam dacă Joe ar înclina şi el în direcţia aceasta, dacă i-aş prezenta totul în felul potrivit.

Cu toate acestea, acum eram deja lîngă masa cu computerul, pe terasa din spatele casei, aşa că am pus gîndurile acestea deoparte pentru mai tîrziu, în timp ce îi explicam lui Junior situaţia noastră. Oricare ar fi fost celelalte trăsături ale sale, Junior nu era prost sau încet la minte, aşa că eu şi Ralph eram în zonele de producţie destul de curînd, scoţînd din proces sub-secţiunile parţial finisate care necesitau corijări. Le-am marcat cu banda adezivă şi cu un pix roşu ca să fie clar că sînt prioritatea numărul unu. La puţin timp ni s-a alăturat şi Joe, împreună cu muncitorii înşişi. Nici unul nu arăta prea vesel, dar era clar că erau toţi foarte hotărîţi. Văzduhul se umplu curînd de sunetul fierăstraielor şi al muncii de dezasamblare, pe lîngă zgomotele de burghie şi prese de la construcţia sub-secţiunilor de mijloc şi de sus, care nu erau afectate.

***Cel mai bun sculptor este cel care taie cel mai puţin.***

***Poţi să păcăleşti unii dintre clienţi tot timpul şi toţi clienţii un timp,***
***dar nu poţi să păcăleşti toţi clienţii tot timpul.***

## ***ASAMBLAREA – DIN NOU***

Asamblarea finală a purces fără probleme odată ce am început să implementăm schimbările la scîndurile cele mai de jos. La sugestia lui Joe, mi-am menţinut rolul meu de supraveghetor, în caz că ar mai fi apărut vreo problemă. Nu s-a întîmplat aşa, dacă nu punem la socoteală faptul că termenul nostru de la ora trei nu avea să fie respectat. Echipa de asamblare finală lucra aşa de bine încît îmi petreceam cea mai mare parte din timp monitorizînd celelalte activităţi din curte. Cu toate acestea, ceasul meu tocmai arăta ora 2:22. deşi sub-secţiunile vor fi terminate la timp, echipa de asamblare tocmai terminase un perete şi pur şi simplu nu aveau cum să asambleze celelalte patru secţiuni complete în cele 38 de minute care le mai rămăseseră. Sau cel puţin aşa credeam eu.

Dar îl subestimasem pe Joe. Încă mai avea expresia aceea, ‚Nu mă las bătut!' cînd a venit la mine.

– Sub-secţiunile trebuie terminate în următoarele zece minute? Sări el.

– Pînă acum nu au făcut decît cît pentru două secţiuni, i-am răspuns eu. Cele rămase sînt aproape gata de inspecţie. Locul îngust este asamblarea finală din garaj – echipa nu poate să facă faţă la o asemenea sarcină deodată în locul unui flux constant.

– Tăietorii, şlefuitorii şi inspectorii din zona 3 vor să plece acasă, zise el. Li se pare că sînt obosiţi şi înfometaţi. Le-am spus să mai stea. Vreau să-i alegi pe cei mai buni dintre ei pentru asamblare. Două echipe complete, muncind repede, care să înceapă chiar acum. Terminăm într-o jumătate de oră.

– Nu ştiu ce să zic, Joe, am ezitat eu. Nu sînt pregătiţi pentru asta. Ar putea să facă greşeli, sau…

– La naiba, Sandy! Explodă el. Cît de greu trebuie să fie să pui nişte rafturi! Tu îi supraveghezi, să te asiguri că fac treaba cum trebuie. Dar fă-o odată! N-am depăşit termenele pînă acum făcînd cutii de viteză, şi să fiu al naibii dacă o să depăşesc un termen făcînd rafturi pentru garaj!

Nu prea îmi surîdea să mă cert cu Joe sîmbăta mai mult decît de luni pînă vineri, aşa că am făcut cum mi-a zis. L-am lăsat pe Ralph să se ocupe de inspectarea sub-secţiunilor care mai rămăseseră, iar eu am încropit o a doua echipă de asamblare finală. I-am urmărit şi i-am sfătuit în fiecare moment al lucrului, fără să arunc o privire măcar primei echipe. Le văzusem munca şi ştiam că nu au nevoie să fie supravegheaţi. Cea de-a doua echipă era cu totul altceva, dar nimeni nu se străduise vreodată mai tare decît ei. Nu s-au alarmat nici cînd prima echipă a terminat de lucru, iar atenţia lui Joe era concentrată acum asupra lor, căci termenul limită, ora trei, se apropia. Pînă atunci bineînţeles că toate lucrările din curte se terminaseră, aşa că echipa de asamblare avea o audienţă substanţială: Joe, Ralph şi unii dintre constructori. Nu mi-aş fi dorit să fiu în pielea lor.

Cînd au terminat şi s-au dat înapoi de lîngă ultima secţiune pe care tocmai o amplasaseră lîngă perete, după semnele de cretă pe care eu le desenasem mai devreme, am verificat rapid rafturile şi calitatea muncii lor. Totul era bine. I-am făcut semn lui Joe că totul e bine şi m-am uitat la ceas. Era 2:56. M-am uitat la Joe şi i-am spus prin semne că mai avem *‚patru minute'*. A dat din cap, deja compunîndu-şi un discurs potrivit.

În acel moment, Ralph zise:

– Cred că sînt strîmbe. Toţi ochii se îndreptară spre Ralph, apoi spre rafturi. Cele două secţiuni asamblate de cea de-a doua echipă erau puţin strîmbe – una înclina spre stînga, iar cealaltă spre

dreapta. Înclinarea ar fi trecut neobservată dacă unităţile de lîngă nu ar fi fost drepte ca un fir cu plumb. Spaţiile minuscule dintre unităţile drepte şi cele înclinate săreau în ochi ca Marele Canion.

Vorbi un membru al primei echipe de asamblare finală.

– Deşi secţiunile de jos nu se mai clătinau, podeaua de aici nu este perfect orizontală. Aşa că am şmirgheluit puţin partea de jos a plăcilor verticale pînă cînd nivela cu bulă de aer ne-a arătat că unităţile stăteau la nouăzeci de grade. Bănuiesc că cea de-a doua echipă nu aveam cu să ştie de chestia asta. Sau Sandy. Eram cu toţii prea ocupaţi cu ce făceam ca să realizăm că cea de-a doua echipă avea nevoie de ajutor în privinţa asta. Îmi pare rău.

Mi-am privit ceasul. Mai erau două minte pînă la ora trei. Ei, asta e, asta se întîmplă dacă te întinzi mai mult decît te ţin băierile. Nu aveam cum să monitorizez producţia din curte şi cele două echipe de asamblare. Cîteodată tu prinzi ursul, şi cîteodată te prinde el pe tine.

Deodată Joe urlă,

– LE VENIM NOI DE HAC! Întinse mîna sub masa de lucru şi scoase un pumn de rumeguş din coşul de gunoi. Îmi puse rumeguşul în palme în timp ce ţipa către muncitorul din prima echipă, cel care vorbise, PUNE O NIVELĂ PE UNITATE! ACUM! Omul a fost surprins, dar se mişcă de parcă ar fi fost Superman. Scoase o nivelă cu bulă de aer din buzunarul din spate şi o trînti pe marginea uneia dintre unităţi. Joe mişcă unitatea în timp ce eu împingeam aşchiile de lemn sub piciorul scurt cu o şurubelniţă. Am făcut cele două unităţi cît ai zice peşte. Cînd am terminat şi mi-am verificat din nou ceasul, arăta 3:00, iar indicatorul de secunde tocmai arăta 51.

– Mai avem nouă secunde, Joe, am zis eu. Am reuşit.

Îmi trase un zîmbet de director fericit, dar fără nici un pic de căldură.

– N-a existat nici o îndoială, Sandy. Un om este capabil de orice crede el că este capabil. Aşa facem noi planificările la fabrică şi aşa am făcut-o şi astăzi. Se întoarse spre restul grupului, care în acest moment era redus la o treime din mărimea iniţială. Numai cîţiva din cei care lucrau în curte, alţii decît cei pe care îi racolasem pentru echipă mai rămăseseră pentru actul final al dramei. Ceilalţi plecaseră.

– Ţin să vă mulţumesc tuturor, zise Joe. Îmi pare rău că nu pot să vă invit la o bere, dar Virginia şi cu mine trebuie să mergem la o recepţie la club ceva mai tîrziu în după-amiaza aceasta. Dar sunteţi invitaţii noştri la cină cît de curînd. Aveţi grijă la cap. O să închid poarta garajului. Am eliberat garajul în grabă în timp ce Joe se îndrepta spre partea din spate a garajului şi apăsă un buton montat pe perete ca să închidă poarta.

***Întunericul este doar perioada de timp dinaintea zorilor unei noi zi.***

## ***PLECĂM ACASĂ***

Şi Ralph, şi eu eram tăcuţi pînă cînd am pornit maşina şi am accelerat. Apoi mă privi şi-mi spuse:

– O zi foarte instructivă. Îţi mulţumesc că m-ai invitat şi pe mine.

– Cu plăcere, i-am răspuns. Cîteva străzi mai încolo,

– Cred că-ţi sînt dator cu o masă.

– Numai dacă eşti absolut sigur, zise Ralph.

– Sunt sigur. Şarada de mai devreme a fost prea de tot. M-a făcut să-mi dau seama cît de mult din producţie livrăm exact în acest fel. Joe e foarte mîndru că întotdeauna terminăm la timp. Dar nu e niciodată uşor să ne ţinem de program. Aproape în fiecare lună suntem strînşi cu uşa. Tot timpul facem compromisuri, şi în fiecare lună trimitem cel puţin două produse care au trecut cu brio de verificările

finale din punct de vedere tehnic, dar pe care eu personal nu le-aş cumpăra dacă aş fi client. Reuşim să facem această nemaipomenită realizare cu atît de mulţi oameni încît se împeidică unul de celălalt şi avem grămezi de inventar adunîndu-se în faţa numeroaselor noastre maşini, atît de scumpe, controlate de computere. Ştii de ce se întîmplă toate acestea? Cred că în final mi-am dat şi eu seama.

– Cred că știu, zise Ralph, dar oricum, spune-mi.

– Pentru ne îngreunăm situaţia singuri. Nu facem lucrurile într-un mod inteligent. Cheltuim bani şi efort concentrîndu-ne asupra unor lucruri greşite, în timp ce ignorăm cu totul lucrurile de bază. Astăzi am învăţat de la tine mai multe despre producţie decît am învăţat în opt ani la Garrett.

– Îţi mulţumesc, Sandy, îmi răspunse el după cîteva momente. Dacă vrei vreodată să ajuţi Yamachi să facă cutii de viteză, dă-mi un telefon.

– Aşa am să fac, am zis eu. Acum, ce zici să mergem la mine şi să bem berea aia pe care Joe a vrut aşa de mult să ne-o facă cinste dar n-a mai avut timp?

– Accept oferta, zise Ralph. Cred că e timpul să ne cunoaştem mai bine.

***SFÎRŞIT***

***Trebuie să renunţi la prezent ca să ai un viitor.***

***Viaţa este o poveste pentru care scrii tu singur sfîrşitul.***

## ***EPILOG***

Yamachi Gear era un loc de munca bun. Am învăţat foarte mult şi totodată am reuşit să-mi aduc contribuţia la succesul fabricii şi astfel la binele a colegilor mei de lucru şi a managerilor, nouăzeci la sută dintre care erau americani. Unul dintre eforturile mele mai de succes apare pe pagina următoare, o încercare de a distila în cîteva cuvinte lucrurile pe care le-am învăţat despre atingerea excelenţei în producţie.

***O societate care venerează filosofii şubrede şi ignoră importanţa instalaţiilor bune nu va avea nici filosofii şi nici ţevi prin care să curgă apa.***

## *CELE ZECE PORUNCI ALE EXCELENŢEI ÎN PRODUCŢIE*

1. ***TRAGE*** *producţia cu multă zgîrcenie prin furtunul fabricii în loc să împingi în el material şi muncă fără nici un scop.*
2. ***CONSTRUIEŞTE*** *şi* ***LIVREAZĂ*** *rapid pentru a imbunătăţii productivitatea în producţie, în loc să stochezi şi să muţi inventarul.*
3. ***SCOATE TIMP*** *din ciclul de producţie prin eliminarea sarcinilor în plus şi a sarcinilor care nu contribuie direct la produsul final sau la calitatea lui.*
4. ***ÎMBUNĂTĂŢEŞTE*** *designul produsului pentru a amplifica uşurinţa de a-l produce şi pentru a-i da clientului o mai mare funcţionalitate şi garanţie.*
5. ***REDUCE*** *consumul de materiale cumpărate pe unitate.*
6. ***SIMPLIFICĂ*** *procesul de producţie pentru a promova simplitatea şi a reduce consumul de resurse.*
7. ***IDENTIFICĂ*** *şi* ***ELIMINĂ*** *erorile de producţie chiar în punctul unde sînt comise.*
8. ***SIMPLIFICĂ*** *informaţia şi sisteme de control; integrează-le în mod eficient cu proiectarea şi producţia.*
9. ***COOPEREAZĂ*** *şi* ***COORDONEAZĂ*** *cu furnizorii şi furnizorii de servicii pentru a împărtăşi cunoştinţele adunate şi pentru a mări eficacitatea tuturor, ca ansamblu.*
10. ***ÎNCEARCĂ*** *mereu să aduci îmbunătăţiri mici în toate activităţile implicate în proiectarea şi livrarea produsului către client.*

***Ceea ce este plantat bine nu poate fi dezrădăcinat.***

## ***GLOSAR***

După ce am lucrat cu Ralph ceva vreme, dicţionarul meu mintal cu noi cuvinte şi expresii a crescut considerabil. Pentru beneficiul noilor angajaţi la Yamachi, într-o zi am scris pe hîrtie următoarele definiţii. (Dacă citeşti asta, Ralph, îmi aduc aminte că mi-ai atras atenţia asupra faptului că mi-au scăpat nuanţele unora dintre cuvintele japoneze; sper că îţi mai aduci aminte că am căzut de acord că, pentru scopurile noastre, o definiţie simplă care era 90% corectă e de preferat unui tratat lung şi plicticos care era corect în proporţie de 99%.)

**Andon - Andon:**
un sistem de lumini ca un semafor folosit pentru a indica starea de producţie a unuia sau a mai multor centre de lucru; numărul de lumini şi culorile lor pot varia, chiar şi de la un centru de lucru la altul în aceeaşi fabrică; cu toate acestea, culorile tradiţionale şi însemnătatea lor sînt:

| | |
|---|---|
| verde: | nici o problemă |
| galben: | situaţia necesită atenţie |
| roşu: | producţia este oprită; situaţia necesită atenţie urgent |

**AQL - AQL:**
abreviere pentru Acceptable Quality Level (Nivelul acceptabil de calitate) un concept demodat care susţine că există un nivel pozitiv (care nu este zero) de defecte permise.

**Autonomation - Automatizare:**
în jargonul Toyota, automatizare cu ajutorul oamenilor; traducerea în limba engleză a termenului *jidoka* – vezi jidoka în Glosar

**Cellular manufacturing - Producţie în sistem celulă:**
o abordare în care centrele de lucru din producţie (celule) au toate capacităţile necesare pentru a produce un obiect sau un grup de obiecte similare; contrastează cu crearea centrelor de lucru pe baza echipamentului sau a capacităţilor similare, caz în care obiectele trebuie să se mişte prin mai multe centre de lucru înainte de a fi finisate; termenul de **tehnologie de grup** este folosit uneori pentru a diferenţia celulele care produc o familie (grup) de obiecte similare.

**Fishbone chart - Diagrama os-de-peşte:**
o diagramă care se aseamănă cu un schelet de peşte, cu o şiră şi ramuri (oasele) desenate la un unghi cu şira; folosită pentru controlul calităţii în două moduri principale:
1. ca diagramă cauză-efect, unde şira reprezintă un efect iar ramurile sînt factorii care îl cauzează
2. ca o subdiviziune a cerinţelor de calitate, unde şira reprezintă un obiectiv al calităţii iar ramurile descriu trăsături sau măsurători subsidiare care sînt importante dar nu sînt un scop în sine

**Flexible manufacturing system - Sistem flexibil de producţie:**
o capacitate integrată de producţie pentru producerea unui număr mic de obiecte dintr-o gamă largă la un cost pe unitate scăzut; un SFP este caracterizat şi de un timp scurt de schimb şi un timp rapid de reacţie.

**Ishikawa diagram - Diagrama Ishikawa:**
care recunoaşte creatorul său, Kaoru Ishikawa.

**Jidoka - Jidoka:**
un cuvînt japonez care se traduce ca autonomaţie; o formă de automatizare în care maşini verifică automat fiecare obiect odată ce a fost produs, stopînd producţia şi anunţînd un om dacă este detectat un defect; Toyota a lărgit sensul cuvîntului jidoka pentru a include şi responsabilitatea tuturor angajaţilor de a opera în aceeaşi manieră, adică de a verifica fiecare obiect produs şi de a stopa producţia dacă este detectat un defect, pînă cînd cauza defectului este identificată şi corectată.

**Just-in-Time - Just-In-Time:**
un concept de planificare a producţiei care necesită ca fiecare obiect de care este nevoie într-o operaţiune de producţie – fie că este vorba de materie primă, un obiect finisat sau orice altceva între – să fie produs şi să fie disponibil exact cînd este nevoie de el, nici mai devreme, nici mai tîrziu.

**Kaizen - Kaizen:**
filosofia de îmbunătăţiri continue, care susţine că fiecare proces poate şi trebuie să fie evaluat şi îmbunătăţit în mod continuu în ce priveşte durata, resursele folosite, calitatea care rezultă şi alte aspecte relevante.

**Kanban - Kanban:**
o cartelă sau o foaie de hîrtie utilizată pentru a autoriza producţia sau mutarea unui obiect; cînd este implementată în totalitate, kanban (pluralul este la fel cu singularul) operează după următoarele reguli:

1. întreaga producţie şi circuitul pieselor şi materialului au loc numai în funcţie de cerinţele uneia dintre operaţiunile care urmează, cu alte cuvinte, întreg procesul de producţie şi de aprovizionare este dictat de cerinţele asamblării finale sau echivalent.
2. instrumentul specific care autorizează producţia sau mutarea este numit kanban. Cuvîntul înseamnă cartelă sau semn, dar se poate referi şi la un container sau alt instrument de autorizare. Kanban au diverse forme şi conţinut în funcţie de cum vor fi folosite; de exemplu, un kanban pentru un vînzător este diferit de un kanban pentru o operaţiune internă a unei maşini.
3. cantitatea autorizată pe un singur kanban este minimă, ideal de unul. Numărul de kanban care circulă sau sînt disponibile pentru un obiect este determinat de rata cererii pentru obiectul respectiv şi de timpul necesar pentru a produce sau a obţine mai multe. În general, acest număr este stabilit şi rămîne neschimbat decît dacă cererea sau alte circumstanţe sînt schimbate dramatic' în acest fel stocurile sînt ţinute sub control în timp ce producţia este forţată să ţină pasul cu volumul de livrări. O excepţie obişnuită de la această regulă este faptul că managerii şi muncitorii sînt îmdemnaţi continuu să-şi îmbunătăţească procesele şi de aceea să reducă numărul de kanban necesare.

**Lean production - Producţie flexibilă:**
o frază englezească pentru a descrie tehnicile de producţie japoneze, mai ales cele exemplificate de Toyota.

**Line balancing - Echilibrarea liniei:**
egalizarea duratelor ciclurilor (capacitatea productivă, asumînd o utilizare a capacităţii de 100%) pentru unităţile relativ mici din procesul de producţie, prin desemnarea corectă a muncitorilor şi maşinilor; asigură fluxul lin al producţiei.

**Minus-cost principle - Principiul minus-cost:**
un principiu de stabilire a unor costuri-ţintă rezonabile şi necesare prin scăderea marginilor necesare de profit din preţurile necesare pentru a genera volumul de vînzări şi cota de piaţa dorite; în contrast cu abordarea opusă de a adăuga margini costurilor pentru a stabili preţurile de vînzare; termenul reflectă realitatea că profiturile, care sînt preţuri minus costuri, pot fi îmbunătăţite permanent numai prin reducerea costurilor.

**Mixed-model production - Producţie model-mixt:**
capacitatea de a produce o varietate de modele, care de fapt sînt diferite în ce priveşte munca şi materialul investit, pe aceeaşi linie de producţie; permite utilizarea eficientă a resurselor în acelaşi timp cu asigurarea unei reacţii rapide la cerinţele pieţei.

**Nagara - Nagara:**
fluxul lin al producţiei, ideal de o piesă pe rînd, caracterizat de sincronizarea (echilibrarea) proceselor de producţie şi a utilizării maxime a timpului disponibil, incluzînd suprapunerea operaţiunilor acolo unde este posibil.

**Poka-Yoke - Poka-yoke:**
o tehnică de producţie care previne greşelile prin proiectarea procesului de producţie, a echipamentului şi a uneltelor în aşa fel încît o operaţiune nu poate fi executată incorect; o încercare de a o executa incorect nu numai că este prevenită, dar este însoţită de un semnal de alarmă; termenul poka-yoke este folosit uneori pentru a semnifica un sistem unde este apare numai un avertisment.

**Pull system - Sistem de tragere:**
un sistem de planificare a producţiei bazat pe comunicarea nevoilor actuale ale operaţiunilor următoare – asamblarea finală sau echivalent – ca opusul unui sistem de împingere care programează operaţiunile

de la începutul lanţului de producţie după rezultatele teoretice de la celălalt capăt al lanţului bazate pe un plan ce poate nu mai este actual.

**Setup time - Timp de pregătire:**
munca necesară pentru a schimba o maşină sau un proces de la un obiect sau o operaţiune la următorul obiect sau operaţiune; poate fi de două feluri:
1. intern: munca de pregătire care poate fi făcută numai cînd maşina sau procesul nu este activ angrenat în producţie; SAU
2. extern: munca de pregătire care poate fi făcută în acelaşi timp cu maşina sau procesul efectuînd sarcinile de producţie.

**Shojinka - Shojinka:**
optimizarea continuă a numărului de muncitori într-un centru de lucru pentru a atinge tipul şi volumul de cerere impus asupra centrului de lucru; shojinka necesită:
- muncitori pregătiţi în discipline multiple;
- o aranjare a centrului de lucru, cum ar fi în formă de U sau circular, care să susţină un număr variabil de lucrători care să lucreze în acest aranjament;
- capacitatea de a varia procesul de producţie pentru a se potrivi profilului cererii.

**SMED - SMED:**
abreviere pentru Single Minute Exchange of Die, schimbarea unui colorant pentru o maşină de format sau de ştanţat într-un mintu sau mai puţin; cu sensul larg, abilitatea de a executa orice activitate de pregătire într-un minut sau mai puţin din timpul în care maşina sau procesul nu operează; cheia pentru a face aceasta este deseori capacitatea de a transforma tipul intern de pregătire în timp extern de pregătire; variaţii ale SMED-ului includ:
1. pregătire dintr-o singură cifră: executarea unei activităţi de pregătire într-un număr de minute mai mic de 10 (adică dintr-o singură cifră).
2. OTED: One Touch Exchange of Die; schimbarea unui colorant dintr-o singură mişcare fizică, cum ar fi apăsarea unui buton; cu sensul larg, o procedură extrem de simplă pentru executarea unei activităţi de pregătire.

**SQC - SQC:**
abreviere pentru Statistical Quality Control (Controlul Statistic al Calităţii); utilizarea metodelor statistice pentru a identifica, a determina prioritatea şi a corecta elementele procesului de producţie care duc la o scădere în calitate; SQC adevărat nu înseamnă utilizarea metodelor statistice, cum ar eşantionarea, pentru a asigura că efectele sînt menţinute sub un nivel acceptabil; vezi AQL în acest Glosar.

**TQC/TQM - TQC/TQM:**
abrevieri pentru Total Quality Control (Controlul Total al Calităţii) şi Total Quality Management (Managementul Total al Calităţii); ‚total' se referă la:
1. accentul pe calitate în întreaga companie, incluzînd toate persoanele şi toate funcţiile.
2. o examinare a tuturor aspectelor proceselor companiei care proiectează, vînd, produc, livrează şi asigură service pentru obiectele clienţilor.

**Waste - Risipă:**
activităţi şi rezultate care trebuie eliminate; în producţie, categoriile de risipă, după Shigeo Shingo, includ:
1. Producţia în exces şi producţia prea devreme.
2. Întîrzierile.

3. Mutările şi transportul.
4. O proiectare proastă a procesului.
5. Stocurile.
6. Executarea ineficientă a unui proces.
7. Producerea de obiecte defecte.

**5S - Cei 5 S:**
se referă la cele cinci cuvinte *seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*. Aceste cuvinte sînt expresii prescurtate ale principiilor pentru menţinerea unui loc de muncă eficient şi eficace:
*seiri:* eliminarea a tot ceea ce nu este necesar pentru efectuarea muncii
*seiton:* amplasarea şi aranjarea eficientă a echipamentului şi materialelor
*seiso:* ordine şi curăţenie
*seiketsu:* îmbunătăţirea permanentă, standardizată, continuă a *seiri, seiton, seiso*
*shitsuke:* disciplină în leadership
Ca multe concepte, cei 5S pot fi interpretaţi într-o manieră mai specifică sau mai largă, depinde de circumstanţele în care sînt utilizate.

***Succesul este noroc; întrebaţi orice ratat.***

## ***RECOMANDĂRI***

Cînd l-am rugat pe Ralph să-mi recomande materiale scrise despre tehnicile lui favorite de producţie, mi-a dat următoarea listă şi comentariu. „Lista nu este nici pe departe completă", mă avertiza el; „sînt anumite cărţi care sînt foarte bune, dar care nu se regăsesc în lista aceasta. Cu toate acestea, acestea te vor îndruma în direcţia bună." A mai adăugat că criteriul său principal pentru a include o carte pe listă era dacă acea carte discuta în mod explicit problemele grele de producţie; dacă specificul implementării şi operării era explicat; şi dacă acea carte reflecta experienţa practică din companii reale. Mai nota că cele mai multe dintre cărţi erau de-a dreptul originale, şi nu simple regurgitări ale materialului altcuiva.

**Constanza, John R.**
*The Quantum Leap… In Speed-to-Market: World Class Manufacturing Technology*
Denver, CO: J-I-T Institute of Technology, Inc., 1990

Comentariu: o privire largă asupra producţiei la nivel mondial din perspectiva americană; discuţie asupra Demand Flow Technology (un fel de sistem de tragere) şi controlului calităţii ca fiind elemente cheie; include funcţii de afaceri altele decît producţia în sine, de exemplu design de produs şi finanţe.

**Goddard, Walter E.**
*Just-in-Time: Surviving by Breaking Tradition*
Essex Junction, VT: Oliver Wight Limited Publications, Inc., 1986

Comentariu: o trecere în revistă a noilor abordări în producţie (mai largi decît Just-in-Time); include experienţele cîtorva companii americane; descrie mariajul dintre tehnicile de producţie japoneze şi cele americane.

**Hirano, Hiroyuki**
*5 Pillars Of The Visual Workplace: The Sourcebook For 5S Implementation*
Portland, OR: Productivity Press, 1995

Comentariu: aceasta este o foarte bună traducere a ediţiei japoneze; foarte uşor de citit, cartea explică în mod clar fiecare dintre cele 5S-uri în detaliu şi oferă sfaturi concrete pentru implementarea lor, inclusiv acţiuni specifice.

**Imai, Masaaki**
*Kaizen (Ky'zen): The Key To Japan's Competitive Success*
New York, NY: MacGraw-Hill Publishing Company, 1989

Comentariu: explică kaizen, filosofia îmbunătăţirii continue; include numeroase studii de caz; discută managementul şi practicarea kaizen, inclusiv implementarea şi schimbările în cultura companiei.

**Ishikawa, Kaoru**
*What is Total Quality Control? The Japanese Way*
Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1985

Comentariu: o reţetă pentru calitate ridicată, preparată de cel care este recunoscut ca poate cel mai mare specialist în calitate; descrie atît conceptele, cît şi metodele specifice.

**Monden, Yosuhiro**
*Toyota Production System*, Thrid Edition
Norcross, GA: Industrial Engineering and Mgmt. Press, 1998.

Comentariu: o descriere detaliată a celui mai eficient şi eficace sistem de producţie din lume, sistemul care exemplifică cel mai bine tehnicile de producţie japoneze.

**Schonberger, Richard J.**
*Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*
New York, NY: The Free Press, 1982

Şi *World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied*
New York, NY: The Free Press, 1986

Comentariu: o analiză americană şi o interpretare a elementelor-cheie ale celei mai bune producţii japoneze; include Just-in-Time, TQC, şi alte elemente. Cea de-a doua carte clădeşte pe cunoştinţele din prima: ambele cărţi discută cîteva exemple de implementare în SUA.

**Shingo, Shigeo**
*Non-Stock Production: The Shingo System for Continuous Improvement*
Cambridge, MA: Productivity Press, 1988

Comentariu: o discuţie lungă, cu exemple, a noilor concepte ale managementului producţiei în Japonia; se pune accentul pe gîndirea clară şi pe motivele care induc acţiunile – acel „know-why" pe lîngă „know-how"; discută tranziţia de la „Authorized Stock Production Era" la „Non-Stock Production Era".

*A Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint*, Revised Edition
Cambridge, MA: Productivity Press, 1989

Comentariu: o altă privire detaliată la sistemul Toyota, inclusiv la fundamentele conceptuale.

*Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-yoke System*
Portland, OR: Productivity Press, 1986

Comentariu: o discuţie excelentă a: funcţiilor managementului în ce priveşte calitatea; sistemelor de inspecţie; utilizarea şi proiectarea abordării poka-yoke; peste 120 de pagini de exemple specifice de metode poka-yoke.

***Să nu-l faci pe profesor răspunzător pentru învăţătură.***

***Cea mai uşoară cale pare grea la început.***

## ***GÂNDURI DE FINAL***

Pentru mulţi cititori, ca şi pentru noi, Joe şi evenimentele din garajul său sînt PREA reale. Trebuie să recunoaştem că am inventat totul. Personajele, companiile, numele şi toate celelalte detalii sînt fictive. Orice asemănare cu persoane din viaţa reală, afaceri etc. este pur şi simplu produsul imaginaţiei excelente a cititorului.

Cele mai multe dintre frazele filosofice sînt originale. Celelalte sînt vorbe care, într-o formă sau alta au existat de multă vreme, dar nu este cunoscută şi nu poate fi determinată o sursă specifică unică, cel puţin nu de noi. Dacă vreun cititor crede altfel, vă rugăm să împărtăşiţi şi cu noi această idee. Ne puteţi contacta prin Bayrock Press la adresa de pe formularul de comandă.

Coperta a fost realizată de Rina Dion. Dacă şi dvs. credeţi că este o copertă reuşită, aşa cum credem noi şi doriţi să o contactaţi pe Dna Dion, puteţi face aceasta prin Bayrock Press.

Bill Miller Vicki Schenk

***Acţionează fără agitaţie; tinde fără crispare.***

## ***DESPRE AUTORI***

Bill Miller şi Vicki Schenk sînt directorii W. Miller & Co., o firmă de consultanţă în management care asistă companiile de producţie. Experienţa lor se întinde de la redresări ale unor companii cu probleme la implementarea strategică a ***Value Based Manufacturing***®, următoarea generaţie după World Class Manufacturing. Sunt familiarizaţi cu toate produsele şi procesele, de la instrumente medicale delicate la automobile şi aparate de zbor, de la fabricarea metalelor la asamblarea dispozitivelor electronice. Clienţii lor includ companii publice şi private de toate mărimile.

Bill Miller a condus companii de producţie, a fost partener într-o firmă internaţională de consultanţă în management şi a mai scris o carte, ***America's Management Challenge***, care a fost una dintre recomandările Executive Book Club. Vicki Schenk este un consultant cu vechime şi un executiv în producţie. A avut poziţii în Operaţiuni şi Inginerie, inclusiv Chief Operating Officer, atît pentru companii noi, cît şi pentru cele mature.

***Cel liniştit este stăpînul celui turbulent.***

## *CUPRINS*

Cum am început ..... 1
Cum am planificat construirea rafturilor ..... 2
Cum vom construi rafturile ..... 4
Cum ne-am pregătit să construim rafturile ..... 6
Construirea rafturilor ..... 10
Inspectarea rafturilor ..... 13
Prima asamblare ..... 15
Asamblarea – din nou ..... 18
Plecăm acasă ..... 19
Epilog ..... 20
Cele zece porunci ale excelenţei în producţie ..... 21
Glosar ..... 21
Recomandări ..... 25
Gânduri de final ..... 27
Despre autori ..... 28